

# 2023 版城市轨道交通通信信号技术专业 人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：城市轨道交通通信信号技术

(二) 专业代码：500604

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要产业领域和环节	对应行业（代码）	主要职业（代码）	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书（或职业资格证书）
交通运输（50）	城市轨道交通类（5006）	轨道交通信号设备维护、轨道交通信号设备安装、轨道交通信号设备调试	铁路运输业（53）	轨道交通通信工（6-29-03-09） 轨道交通信号工（6-29-03-10）	信号检修工、通信检修工、AFC检修工	城市轨道交通信号工证书 电工证书 轨道交通自动控制系统装备运营维护+X证书 大数据平台运维+X证书

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021年）》（教职成〔2021〕2号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

## 五、培养目标

### （一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握城市轨道交通通信信号技术等基本知识和通信信号设备的安装与维护能力，面向铁路运输行业的信号检修工、通信检修工、AFC检修工岗位群，能够从事城市轨道交通通信信号设备的安装、调试、维修养护与管理等工作的高素质技术技能人才。

### （二）目标内容

本专业学生在毕业 5 年左右预期能够承担城轨信号专业、城轨通信专业以及 AFC 专业岗位相关工作。能够独立完成轨道信号基础设备检修维护、安装调试和应急处理工作。

目标 1：具有正确的世界观、人生观。坚决拥护中国共产党领导，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；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，崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

目标 2：能够独立完成轨旁及车载信号系统设备的检修维护、应急处理及安装调试工作。

目标 3：能够独立完成轨旁及车载通信系统设备及城轨办公领域通信设备的检修维护、应急处理及设备安装调试工作。

目标 4：能够独立完成 AFC 系统 TVM 、BOM、SC、ACC 等设备的检修维护、及应急处理工作。

目标 5：具备一定的日常生产计划制定及现场协调组织能力

及工班管理能力。

目标 6: 具备一定的现场施工管理能力及施工协调指挥能力。

## **六、培养规格**

### **(一) 职业素养**

职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为

习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

### **(二) 通用能力**

通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

2.7 具有良好的团队协作意识，能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

### **（三）专业知识**

专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成。

3.1 熟悉城市轨道交通信号、通信、AFC、车辆以及运营等专业基础知识。

3.2 掌握电工电子技术等方面的基本知识。

3.3 了解机械制图识图方面等相关知识。

3.4 掌握城市轨道交通通信信号技术等专业理论知识。

### **（四）技术技能**

技术技能由学习能力、信号设备维护安装能力和通信设备维护能力等方面的技术技能组成。

4.1 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。具有终身学习和专业发展意识，能够适应社会和个人可持续发展。

4.2 具备实用英语听说能力、 具备实用英语阅读翻译能力、具备实用英语写作能力。

4.3 具备按技术规范及维修标准完成轨旁及车载信号系统、通信系统、AFC 系统设备的检修维护、应急处理及安装调试工作。

4.4 具备依照设备安装规范完成信号设备、通信设备以及 AFC 设备安装等施工工作。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5	培养目标-6
培养规格-1 职业素养	1.1	√					
	1.2	√					
	1.3	√				√	√
	1.4	√					
	1.5	√					
培养规格-2 通用能力	2.1	√				√	√
	2.2			√		√	
	2.3	√				√	
	2.4	√					
	2.5	√					
	2.6	√					
	2.7	√				√	√
培养规格-3 专业知识	3.1		√	√	√		
	3.2		√	√	√		
	3.3		√	√	√		√
	3.4		√	√	√	√	√
培养规格-4 技术技能	4.1	√		√		√	√
	4.2	√					√
	4.3		√	√	√	√	
	4.4		√	√	√		√

## 七、城市轨道交通通信信号技术专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	信号检修工	1.信号设备、施工图、电路图、及信号显示含义的识别 2.能够检查巡视轨旁、控制中心、车载信号设备的运行状态,能够判别设备隐患 3.能够对信号设备电气参数进行正确测试 4.能够熟练更换设备故障元器件	1.轨旁信号设备的检修维护巡视及其故障处理 2.控制中心信号设备的检修维护巡视及其故障处理 3.车载信号设备的检修维护巡视及其故障处理 4.车辆段联锁设备的检修维护及其故障处理	电工技术、电子技术、城市轨道交通概论、城市轨道交通行车组织、城市轨道交通信号基础设备维护、城市轨道交通联锁系统维护、铁路信号测量、城市轨道交通列车自动控制系统维护
2	通信检修工	1.通信设备、施工图、电路图、及通信设备状态显示含义的识别 2.能够检查巡视轨旁、控制中心、车载通信设备的运行状态,能够判别设备隐患 3.能够对通信设备电气参数进行正确测试 4.能够熟练更换设备故障元器件	1.通信设备、施工图、电路图、及通信设备状态显示含义的识别 2.能够检查巡视轨旁、控制中心、车载通信设备的运行状态,能够判别设备隐患 3.能够对通信设备电气参数进行正确测试 4.能够熟练更换设备故障元器件	电工技术、电子技术、城市轨道交通概论、通信网络技术应用、城市轨道交通专用通信系统维护
3	AFC 维修工	1.能够识别施工图纸,能根据施工图对设备配线进行连接 3.能够对设备进行正确安装 4.能够完成设备的单体调试 5.能够对设备各功能进行验证试验	1.AFC 系统硬件的维护管理及其故障处理 2.AFC 系统软件维护及其故障处理 3.AFC 系统功能调试 4.AFC 系统使用流程操作规范	电工技术、电子技术、城市轨道交通概论、AFC 系统运营维护

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国职业院校技能大赛-高铁信号与客运组织	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	铁道信号自动控制、城市轨道交通通信信号技术等专业在校大学生可参赛	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护实训模块三：电源屏设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：外锁闭道岔检修维护 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：ZPW-2000A 轨道电路安装与测试 实训模块八：联锁电路故障处理
2	全国职业院校技能大赛-城轨智能运输赛项	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	铁道信号自动控制、城市轨道交通通信信号技术等专业在校大学生可参赛	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护实训模块三：计轴设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：ZYYJ7 转辙机配线调试 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理
3	全国交通运输行业职业技能大赛-城市轨道交通信号工	I	重庆市交通局（预赛） 中华人民共和国交通部（国赛）	铁道信号自动控制、城市轨道交通通信信号技术等专业在校大学生可参赛	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护 实训模块三：计轴设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：ZYYJ7 转辙机配线调试 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理

4	金砖国家职业技能竞赛-铁路信号设备维护赛项	I	重庆市教育委员会（预赛） 金砖国家工商理事会（国赛）	铁道信号自动控制、城市轨道交通通信信号技术等专业在校大学生可参赛	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护实训模块三：电源屏设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：外锁闭道岔检修维护 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：ZPW-2000A 轨道电路安装与测试 实训模块八：联锁电路故障处理 实训模块九：ZPW-2000A 轨道电路安装与测试 实训模块十：联锁电路故障处理
5	一带一路暨金砖国家创新技能竞赛-城市轨道交通信号工赛项	II	重庆市教育委员会（预赛） 金砖国家工商理事会（国赛）	铁道信号自动控制、城市轨道交通通信信号技术等专业在校大学生可参赛	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护 实训模块三：计轴设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：ZYZJ7 转辙机配线调试 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	电工	四级	重庆公共运输职业学院	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训
2	城市轨道交通信号工	四级	重庆公共运输职业学院	城市轨道交通概论、城市轨道交通信号基础设施维护、城市轨道交通联锁系统维护、信号工技能实训 I、信号工技能实训 II
3	城市轨道交通信号工	三级	重庆公共运输职业学院	城市轨道交通信号基础设施维护、城市轨道交通联锁系统维护、城市轨道交通列车自动控制系统维护、信号工技能实训 I、信号工技



				能实训 II、信号综合技能实训
4	轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 职业技能等级证书	中级	北京全路通信信号研究设计院集团有限公司	城市轨道交通概论、城市轨道交通信号基础设备维护、城市轨道交通联锁系统维护、信号工技能实训 I、信号工技能实训 II、信号综合技能实训
5	大数据平台运维	中级	新华三技术有限公司	通信网络技术应用、单片机技术应用、大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理

## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力							3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H		H		H												M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																			
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H		H																	
形势与政策	H				H															
高等数学											H							H		
高职英语I-II						H														
大学体育I-III		H							H	H										
军事课	H	H						M				H								
计算机基础							H		H											
职业发展与就业指导（含专业认知）				H	M												H			
职场礼仪		H	H			M														
普通话与演讲						H						M								
应用文写作（含文秘知识）												H								

安全与心理健康教育		H						H		M									
创新创业教育				H								H							
大学生劳动专题教育		H	M							H									
美育教育			H							H									
数字技术应用基础													H						
电工技术													H		M				
城市轨道交通概论													H			H			
信号工程制图与 CAD 设计														H					
电子技术			M											H					
城市轨道交通行车组织	H				M	M							H						
Python 程序设计与应用			H				H	H						H					
数据标注			H				H	H											
#数字能力综合实践 I			H				H	H											
#数字能力综合实践 II	H		M				H												
*通信网络技术应用													H			H		M	
#电拖技能实训			M											H					
#电子技能实训			M											H					
*城市轨道交通信号设备维护			M		H	M				M		M			M			H	
*城市轨道交通专用通信系统维护			M		H	M				M		M			M			H	H

*城市轨道交通联锁系统维护													M			M			H	H
*铁路信号测量													M	M	M	M			H	M
*城市轨道交通列车自动控制系统维护													M	M	M	M			H	M
*AFC 系统运营维护													H			M			M	M
城市轨道交通安全管理与应急处理					H															
#轨道交通通信工技能实训													M			M			H	H
#信号工技能实训 I													M			M			H	H
#信号工技能实训 II													M			M			H	H
#信号综合技能实训													M			M			H	H
#行车控制实践													M			M			H	H
#计算机应用与能力提升							H													
#轨道交通信号设备运营维护													H	M		M			M	M
#轨道交通地面控制设备运营维护													H	M		M			M	M
#轨道交通车载设备运营维护													H	M		M			M	M
#创业实践	H				H	M	M	M												
#大数据平台安装								H												
#大数据平台配置								H												

#大数据平台 管理						<b>H</b>													
认识实习	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>M</b>			<b>M</b>													
#岗位实习	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>M</b>			<b>M</b>													
毕业综合实践 报告						<b>H</b>	<b>M</b>												

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	通信网络技术应用	1.通信和网络基本知识和概念 2.通信传输方式 3.调制解调技术 4.数据通信基础 5.信息安全技术 6.故障安全通信技术 7.移动通信技术 8.无线通信技术	1.了解计算机网络、网络数据通信基础、网络体系结构与协议； 2.能够组建局域网，进行互联网的使用、网络的管理、网络管理与网络安全； 3.具有有通信网络规划优化能力。	48	
2	城市轨道交通信号基础设备维护	1.城轨信号系统总体认知； 2.继电器的检修与应用； 3.信号机运行与维护 4.轨道电路及计轴设备的运行与维护 5.道岔转辙设备的运行与维护 6.车-地通信设备的运行与维护 7.防雷接地装置的运行与维护 8.联锁与闭塞系统	1.了解城市轨道信号设备的概况及特点； 2.掌握城市轨道交通信号基础设备相关知识； 3.掌握信号继电器、轨道电路、信号机、转辙机、计轴器、应答器、防雷和接地装置、电源屏等信号设备的基本原理和正常工作参数； 4.能具有信号设备使用、检测和维护等基本技能；	64	
3	城市轨道交通专用通信系统维护	1.轨道交通通信系统的作用和分类 2.通信传输系统 3.无线通信系统 4.专用电话系统 5.闭路电视系统 6.时钟系统 7.乘客信息系统	1.熟悉轨道交通通信系统的作用和分类； 2.掌握通信系统主要设备的设置情况； 3.掌握通信传输、无线通信、服务器、专用电话、电源等通信子系统设备功能、原理与设备识别。 4.熟悉调度集群系统功能原理，熟悉城轨通信系统设备维护相关知识。	72	

		8.专用广播系统	5.能够对专用通信设备进行维护		
4	城市轨道交通联锁系统维护	1.联锁系统基本认知 2.继电集中联锁系统维护 3.计算机联锁系统原理基本认知 4.车辆段计算机联锁系统维护	1.掌握车站信号设备的工作原理； 2.熟悉车站信号控制技术基础、电气集中联锁系统和计算机联锁系统； 3.掌握车站计算机联锁的基本知识和基本组成，熟悉计算机联锁的特点、硬件组成和软件简介、维修及故障处理。 4.熟悉信号设备的联锁逻辑处理功能。	72	
5	铁路信号测量	1.仪器仪表使用 2.电子仪表测量 3.信号设备电气测量 4.信号器材测试 5.信号微机监测系统	1.了解铁路信号测量常用的电测量指示仪表、较量仪器、电子仪表的测量原理和使用方法； 2.掌握铁路信号设备的电气特性测试方法； 3.能够对主要信号器材测量进行测量	48	
6	城市轨道交通列车自动控制系统维护	1.城轨列控系统基本认知 2.ATC 系统认知 3.ATP 子系统基本功能原理 4.ATO 子系统基本功能原理 5.ATS 子系统基本功能原理 6. CBTC 系统组成，原理及功能	1.熟悉列车运行控制系统各设备基础知识； 2.了解 CBTC 和 ATC 系统（ATP/ATO、ATS）设备知识； 3.熟悉 CBTC 系统和 ATC 系统的基本结构、各设备的工作原理和在运行中的应用。	32	
7	AFC 系统运营维护	1.AFC 系统概述 2.ICCS 基础知识 3.LCC 与 ES 基础知识 4.AFC 站级设备介绍	1.了解城轨 AFC 系统； 2.掌握 AFC 系统各设备组成、结构、功能、原理等基础知识； 3.了解 AFC 系统维护所涉及的计算机硬件软件维护等知识	32	

## 八、城市轨道交通通信信号技术专业教学进程总体安排

**专业：城市轨道交通通信信号技术      适用年级：2023 级**

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占 总 学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	23.3%	47	29.7%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.7%	8	5.1%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	9	192	184	376	13.7%	21	13.3%
	专业方向 模块课	必修	15	372	332	704	25.4%	39	24.8%
	专业拓展 模块课	选修	8	0	160	160	5.8%	10	6.3%
认识实习			1	0	16	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	22.7%	24	15.2%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.8%	4	2.5%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.5%
总学时		必修				2464	89.5%	140	88.6%
		选修				288	10.5%	18	11.4%
		理论				1018	37%	-	-
		实践				1734	63%	-	-

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育与道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。



表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48	-	
2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	考试	32	-	
3	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	A	3	考试	48	-	
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教 学（社会实践）	C	1	考查	-	-	在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	
1 和 2	高职英语I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)	大学体育III为专项技能 课程，在第 5 学期开设， 可通过教师指导与答疑 在学校教学资源平台上 在线互动学习专项技能、 学校组织的体测、晨跑等 课外体育活动或体育竞 赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36 )	112	含军事理论教学和军事 技能训练，其中消防安全 培训课时不少于 4 学时， 包含知识讲座、技能实 操、疏散演练等内容。
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	
按实 施方 案确 定	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期 分别 6 学时，共计 12 学 时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时 课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程 的专业开设，集中 8 周完 成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		网络学习/讲座
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	介绍人工智能的概念、产业背景和战略布局,以及人工智能关键技术(物联网、云计算、大数据)在各个传统行业的应用情况
1.2.3.4 .5	其他选修课	-	4	考查	64	-	由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 城市轨道交通通信信号技术专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工技术	B	4	考试	64	12	-
1	城市轨道交通概论	B	2	考查	32	4	-
4	Python 程序设计与应用	B	4	考试	64	32	
4	数据标注	B	3	考查	48	18	
3	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26	不单独排实训周，第三学期整学期在老师指导下完成实训任务
4	数字能力综合实践 II	C	1	考查	26	26	不单独排实训周，第四学期整学期在老师指导下完成实训任务
2	电子技术	B	4	考试	64	14	-
3	#电拖技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#电子技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			21		376	184	2 周
专业必修课程毕业学分小计			21				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
2	*城市轨道交通信号基础设备维护	B	4	考试	64	12	-	
	#信号工技能实训 I	C	1	考查	26	26	1 周	
3	*城市轨道交通联锁系统维护	B	4.5	考查	72	10	-	
	*城市轨道交通列车自动控制系统维护	B	2	考试	32	8	-	
	信号工程制图与 CAD 设计	B	3	考查	48	24		
	*AFC 系统运营维护	B	2	考试	32	8	-	
	*通信网络技术应用	B	3	考试	48	8	-	
	#信号工技能实训 II	C	2	考查	52	52	2 周	

	#轨道交通通信工技能实训	C	2	考查	52	52	2 周	
4	*城市轨道交通专用通信系统维护	B	4.5	考试	72	10	-	
	*铁路信号测量	B	3	考查	48	12	-	
	城市轨道交通行车组织	B	3	考试	48	24	-	
	城市轨道交通安全管理与应急处理	B	2	考查	32	8	-	
	#信号综合技能实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	#行车控制实践	C	1	考查	26	26	1 周	
	#认识实习	C	1	考查	16	16	-	1-4 学期分 4 学期开展
5	#岗位实习	C	10	考查	260	260	10 周	
6	#岗位实习	C	14	考查	364	364	14 周	
	#毕业综合实践报告	C	4	考查	104	0	-	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			68		1448	1076		
专业必修课程毕业学分小计			68					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	计算机应用与能力提升	C	2	考查	32	32	2 周	
5	轨道交通信号基础设备运营维护	C	3	考查	48	48	3 周	
5	轨道交通地面控制设备运营维护	C	2	考查	32	32	2 周	
5	轨道交通车载设备运营维护	C	2	考查	32	32	2 周	
5	创业实践	C	1	考查	16	16	1 周	
5	大数据平台安装	C	2	考查	32	32	2 周	
5	大数据平台配置	C	3	考查	48	48	3 周	
5	大数据平台管理	C	2	考查	32	32	2 周	

本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分		10 学分
-------------------------------	--	-------

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践·教学										考试	专题活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	360	0	0	3	112	0	0	0	0	0	0	1	1	20	472
2	16	344	0	0	2	52	0	0	0	0	0	0	1	1	20	396
3	13	304	0	0	5	130	0	0	0	0	0	0	1	1	20	434
4	14	326	2	52	1	26	1	16	0	0	0	0	1	1	20	420
5	0	0	0	0	10	160	0	0	10	260	0	0	1	1	20	420
6	0	0	0	0	0	0	0	0	14	364	4	104	1	1	20	468
合计 (周/学时)	58	1334	2	52	21	480	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2752

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 33.3%，硕士及以上学历教师占比 33.3%。双师型教师占专任教师比例为 75%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 20%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 3 名来自校企合作单位。校内专业带头人具有正高级职称的专任教师。

#### 2. 专业带头人素质能力要求

专业带头人应具有高级职称，具有一线教学科研工作经验，熟悉本专业发展方向，承担本专业主干课程教学任务。具有较强组织管理能力，服务意识和敬业精神。认真履行岗

位职责。必须是双师型教师，参与企业实践锻炼累计不少于6个月；或者具有行业认可的执业资格证书，或者受聘于企业兼职技术人员。近三年主讲两门以上本专业主干课程，教学改革意识强，教学方法手段先进，教学效果和学生评价优良。主持或参与本专业人才培养方案的制订及修订，主持或作为主要参与人（前三名）完成至少1项实验实训室（基地）建设工作。指导青年教师，而且成果显著。

### **3. 专任教师素质能力要求**

专职教师应具备轨道交通信号专业或相关专业有轨道交通信号专业工作经历，大学本科及以上学历，具有高等学校教师资格证书；具备本专业三级及以上职业资格证书或相应技术职称；具备开发职业课程、组织与实施教学的能力；具备指导学生生产性实训、技能大赛的能力；专业教师每两年到现场实践锻炼应不少于两个月。

### **4. 兼任教师素质能力要求**

企业兼职教师应是轨道交通信号相关企业的能工巧匠或技术能手，技师从事相关专业工作3年以上；具有良好的政治思想素质和职业道德，能做到教书育人，为人师表；具备一定的组织与实施教学的能力；身体健康，热心教育事业，责任心强。

## **（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。

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。

校内外实训条件见表 13：

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	电子技能实训室	1.万用表的使用 2.电子元器件识别 3.电子元器件参数测试 4.双闪电路板焊接 5.流水灯电路板焊接	
2	电拖技能实训室	1.三相电机的结构认知 2.点动式电机控制电路实训 3.长点动电机控制电路实训 4.正反转电机控制电路实训	
3	铁路信号基础设备检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试 2.信号机的拆装与测试 3.ZD6 转辙机的拆装与测试 4.外锁闭安装装置安装调整 5.ZYJ7 转辙机调整与测试 6.25Hz 轨道电路调整与测试	可以作为学生创新创业的实践平台
4	铁道信号车站与联锁实训室	1.电源屏的操作、维护、应急处理 2.电源防雷箱的操作、维护 3.计算机联锁的结构认知 4.计算机联锁的板卡更换、倒机试验 5.典型计算机联锁的故障处理 6.计算机联锁界面的操作（进路办理） 7.联锁驱动、采集、执行电路的故障处理	可以作为学生创新创业的实践平台
5	铁道信号区间与列控实训室	1.列控中心的操作、维护、应急处理 2.应答器的安装、报文读写与测试 3.25Hz 叠加电码化、ZPW-2000A 轨道电路测试与故障处理 4.列控系统原理演示及接发列车实训	可以作为学生创新创业的实践平台
6	铁路信号施工实训室	1.信号电缆接续、成端、箱盒配线 2.室内定型组合焊接 3.室外定型线把制作 4.电缆导通测试	可以作为学生创新创业的实践平台
7	轨道交通通信网络实训室	1.光缆熔接、成端、测试 2.同轴电缆成端	可以作为学生创新



		3.IP地址及交换机配置 4.手持台、基站、摄像头操作与维护	创业的实 践平台
8	人工智能大数据实训 中心	1.大数据分析实训 2.数据标注实训等	可以作为 学生创新 创业的实 践平台
9	轨道交通智慧运维实 训中心	1.智慧运维系统运用与操作 2.智慧运维系统调试与检修	可以作为 学生创新 创业的实 践平台
10	中国铁路成都局集团 重庆电务段培训基地	信号工岗位认知、社会实践、顶岗实习	
11	重庆轨道集团培训基 地	信工岗位认知、社会实践、顶岗实习	

### （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和社会服务所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1.教材选用基本要求

按照国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。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：城市轨道交通通信信号技术专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

#### 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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
	电工（四级）	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训	
	城市轨道交通信号工（四级）	城市轨道交通信号基础设施维护、信号工技能实训 I、信号工技能实训 II、号综合技能实训	
	城市轨道交通信号工（三级）	城市轨道交通联锁系统维护、城市轨道交通列车自动控制系统维护、信号工技能实训 II、信号综合技能实训	
	大数据平台运维（中级）	大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理	
	轨道交通自动控制系统装备运营维护（中级）	铁路信号测量、城市轨道交通列车自动控制系统维护、城市轨道交通联锁系统维护	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见

《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

**（四）** 学生职业素质教育课程达标；

**（五）** 原则上应取得中级电工职业技能等级证书、城市轨道交通中级信号工职业技能等级证书（、轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 中级证书、大数据平台运维 1+X 中级职业资格证书中至少 1 种。

**（六）** 完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

### **十三、培养方案修订说明**

#### **（一）修订情况**

修订的版本基础：

2022 级城市轨道交通通信信号技术专业人才培养方案

修订依据：

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》  
（国发[2019]4 号）

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

《职业教育提质培优行动计划（2020-2023 年）》（教职成[2020]7 号）

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》（职成[2019]6 号）

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》（渝教高函[2020]18 号）

修订重点：

按《重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制（修）定指导意见》进行修订

修订实施情况：

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，形成持续改进机制的 OBE 教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下方面：

### **1.专家意见**

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加实践教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

## **2.毕业生建议**

为了使人才培养方案修订更具针对性和可操作性，在修订时组织城市轨道交通通信信号技术专业主要就业岗位的毕业生开展调研，毕业生主要建议：

①减少理论课程学时数，加大实践课程的学时数，可适当增加通信技能实训课时。

②增加职业资格证考核的培训，建议在毕业前考取相关职业资格证（高级）证书。

## **3.用人单位建议**

①作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可

②可以适当增加一些数字化，信息化基础课程以适应企业数字化转型对相关知识能力的需求。

③强化学生的法律法规和职业道德意识培养。

## (二) 人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1.	黎玉川	主任	工程师(高级技师)	中国铁路成都局集团有限公司党校(职工培训基地)
	2.	叶洪	车间主任	车间主任	重庆市轨道交通(集团)有限公司
教科研人员	1.	牟刚	院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	2.	徐晓灵	主任	副教授	重庆公共运输职业学院
	3.	李泽滔	团队主任	教授	重庆公共运输职业学院
	4.	胡靖	专业负责人	工程师	重庆公共运输职业学院
一线教师	1.	蒋德全	专任教师	高级工程师	重庆公共运输职业学院
	2.	蔡义和	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	3.	陈权	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
	4.	李聪慧	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
学生(毕业生)代表	1.	汪海睿	通信工	中级通信工	成都铁路局集团有限公司
	2.	廖柯	信号工	中级信号工	重庆轨道江跳线建设运营有限公司
	3.	骆荣民	信号工	中级信号工	重庆市轨道交通(集团)有限公司

起草人：

审 核：

复 审：

# 2023 版铁道信号自动控制专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：铁道信号自动控制

(二) 专业代码：500110

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	主要产业领域和环节	对应行业 (代码)	主要职业 (代码)	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证书 (或职业资格证书)
交通运输大类 (50)	铁道运输类 (5001)	围绕既有铁路、新建高速铁路、城市轨道交通、新型轨道交通技术重点产业领域的工程施工、装备制造、装备维护	1.G5333-铁路运输维护活动 2.C3716-铁路专用设备、器材、配件制造 3.C3720-城市轨道交通设备制造 4.E4811-铁路工程建筑	1.20217-04-铁道电务工程技术人员 2.6290 3-10-轨道交通信号工 3.6240 8-00-轨道交通通信信号设备制造工	1.轨道交通信号设备维护信号工 2.轨道交通信号工程施工信号工 3.轨道交通信号设备制造操作人员	1.电工证书 2.轨道交通信号工证书 3.轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 证书 4.大数据平台运维 1+X 证书

## 五、培养目标

### （一）目标定位

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，适应高速铁路需要，具有一定的科学文化知识、扎实的技能操作水平、良好的人文素质修养、高尚的职业道德情操、积极的工作创新意识，富于精益求精的工匠精神和较强的职业生命力的信号技能人才。毕业后进入国铁电务段、城轨通号运营事业部、电务工程公司、信号器材制造厂商等单位，能够胜任轨道交通信号系统设备生产制造、安装调试、检修维护、智能运维等技能操作型岗位的高素质技术技能人才。

### （二）目标内容

本专业学生在毕业后，通过在实际工作岗位历经 5 年左右的锻炼和发展后，预期能够成长并达到以下目标：

**目标 1：**思想素质上，熟悉并领会铁路/城市轨道交通行业的职业道德要求，恪守职业道德底线，同时热爱所从事的行业，具有良好的行业社会责任感和社会服务意识；

**目标 2：**工作方法上，能够结合现代化办公设备熟练进行日常工作的处理，与团队成员能够进行良好的工作交流并有一定的团队协调管理能力；

**目标 3：**技能等级上，能够牵头（或自主）进行成套地面、车载信号设备的检修维护，复杂故障处理工作，考试通过铁路局高级信号工技能等级鉴定。

**目标 4：**岗位晋升上，部分特别优秀的毕业生通过获取新知识，提升业务能力，成长为工长或车间专业技术骨干。



## 六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力和自主学习习惯，能够结合

实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

**2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。**

**【培养规格 3】**专业知识由电工电子技术原理、铁路信号基础设备、铁路信号系统控制设备等方面的知识组成

**3.1 专业基础知识：**掌握电工技术、电子技术、数据分析技术等基本知识。

### **3.2 信号基础设备：**

①熟知信号“三大件”（信号机、25Hz 轨道电路、道岔转辙机）设备的结构及电气原理；

②熟知故障-安全的基本联锁概念，熟练运用联锁关系表，了解 6502 电气控制电路的电气原理，熟练掌握计算机联锁驱动、采集、执行电路电气原理；

③熟知区间信号闭塞系统概念及划分原则，熟知计轴设备结构、原理及半自动闭塞电路原理，熟知 ZPW-2000A 轨道电路结构、原理及自动闭塞电路原理。

### **3.3 信号核心系统：**

①掌握 CBI（计算机联锁）、CTCS（中国列控运行控制系统）、CSM（信号集中监测系统）、CTC（调度集中系统）的主要功能原理，系统结构，控制电路。

②GSM-R（铁路专用通信网络）、CIPS（编组站自动

化)、LKJ 等系统的基本结构及原理。

③熟悉轨道交通智慧运维系统的基本架构及原理。

### **3.4 行业规范:**

①了解铁路车、机、工、电、辆的概念,及各专业与信号系统接口;

②熟知铁路技术、安全管理规定(例如技规、行规、维规、安规,尤其是电务施工、维护等章节的规定);

③了解 TBT、QC-R 等相关规范(例如 TBT 10756-2018 高速铁路信号工程施工质量验收标准)。

【培养规格 4】专业技能铁路信号设备安装、铁路信号设备维护、铁路信号设备故障处理、铁路信号场景设计等方面的技术组成

### **4.1 设备安装:**

①根据施(竣)工蓝图、施工作业指导书,施工工艺标准掌握室内外信号设备安装的方法和要点;

②掌握室内外电缆配线的方法和要点;

③掌握联锁单送电试验的调试方法。

**4.2 设备养护:** 根据普(高)速铁路信号维护规则和相关信号工检修作业指导书(标准)

①掌握信号“三大件”设备(信号机、轨道电路、道岔转辙机)的日常检修流程;

②掌握 CBI、CTCS、CTC、CSM 系统设备的日常检

修流程。

### 4.3 故障处理：

①掌握基本电路（信号机点灯、直流道岔控制、交流道岔控制、25Hz 轨道电路、ZPW-2000A 轨道电路）的故障定位和修复；

②根据面板故障等显示，简单进行 CBI、CTC、CTCS 系统的故障点修复；

③掌握计算机联锁操作和联锁试验方法；

④根据行业发展趋势，逐步学习并掌握智能运维系统产品的调试、运用、检修方法。

**4.4 信号设计：**能够完成简单的信号系统设计（含场景布置、联锁关系、控制电路、工程制图）。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4
培养规格-1 职业素养	1.1	√			
	1.2	√	√		
	1.3	√			√
	1.4	√			
培养规格-2 通用能力	2.1		√		√
	2.2		√		√
	2.3		√		√
	2.4		√	√	
培养规格-3 专业知识	3.1		√	√	√
	3.2			√	√
	3.3			√	√
	3.4			√	√
培养规格-4 技术技能	4.1			√	√
	4.2			√	√
	4.3			√	√
	4.4			√	√

## 七、铁道信号自动控制专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系

按照“岗位-竞赛-职业技能证书-课程”对应关系推进岗课赛证融通，将岗位、竞赛及职业等级证书的标准、内容和要求融入课程设置和教学内容。

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	轨道交通信号设备维护 信号工	1、铁路线路车站及区间信号机、道岔转辙机、轨道电路、应答器、电缆线路、室内继电器组合日常巡检、维护 2、计算机联锁、列控中心、信号集中监测、调度集中、RBC 无线闭塞中心等系统设备巡检、维护 3、LKJ 车载设备、ATP 列控车载设备、CIR 设备巡检、维护	1、熟知信号“三大件”设备的结构及电气原理、设备安装、调试、维护技能 2、熟练掌握 ZPW-2000A 继电、列控编码轨道电路调试、维护 4、熟练掌握 6502 电气集中原理及计算机联锁操作和试验方法 5、了解 CTCS 列控系统、监测系统、GSM-R 网络、编组站 CIPS 系统的基本结构及原理 6、了解 CTCS 各等级车载设备工作原理 7、熟悉 LKJ、ATP 设备构成、操作、维护方法	电工技术、电子技术、铁路信号基础设备维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、列车运行自动控制系统维护、编组站自动控制系统维护、铁路安全管理与应急处理、铁道概论（含城轨）、信号工程制图、铁路信号集中监测系统应用（含调度）、铁路通信技术应用
2	轨道交通信号工程施工 信号工	1、信号工程施工设备安装调试作业、自检、互检、克缺 2、信号工程施工物资的运输、检测、仓储、发放，专用仪器、工具的维护及保养	1、熟知信号“三大件”设备的结构及电气原理 2、熟练掌握信号“三大件”设备安装、调试、技能；熟练掌握 ZPW-2000A 继电、列控编码轨道电路调试、维护 3、了解电源、计算机联锁、列控中心、调度集中、信号集中监测等系统设备的构造和原理	电工技术、铁路信号基础设备维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、列车运行自动控制系统维护、铁路信号设计与施工、铁道概论（含城轨）、信号工程制图、铁路通信技术应用
3	轨道交通信号设备制造 操作人员	1、信号设备出厂前组调、测试 2、信号设备出厂后现场调试、维护指导	1、熟悉电子电路构造 2、熟悉各型信号设备的原理及结构 3、能够进行简单编程及软件操作	电工技术、电子技术、铁路信号基础设备维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、列车运行自动控制系统维护、信号工程制图

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国职业院校技能大赛-高铁信号与客运组织	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	<p>虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、转辙机设、ZPW-2000A 轨道电路设备的检修与电路故障处理；</p> <p>实物平台部分：基于实训平台完成信号机或道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试；</p> <p>进路操作：完成制定联锁进路与联锁功能的办理。</p>	<p>实训模块一：联锁进路办理</p> <p>实训模块二：计算机联锁设备检修维护</p> <p>实训模块三：电源屏设备检修维护</p> <p>实训模块四：信号机设备检修维护</p> <p>实训模块五：外锁闭道岔检修维护</p> <p>实训模块六：继电器组合配线焊线</p> <p>实训模块七：ZPW-2000A 轨道电路安装与测试</p> <p>实训模块八：联锁电路故障处理</p>
2	全国职业院校技能大赛-城轨智能运输赛项	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	<p>虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、计轴设备、屏蔽门设备、车载设备、50Hz 轨道电路设备、转辙机设备的检修与电路故障处理；</p> <p>实物平台部分：基于实训平台完成道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试；</p>	<p>实训模块一：联锁进路办理</p> <p>实训模块二：计算机联锁设备检修维护</p> <p>实训模块三：计轴设备检修维护</p> <p>实训模块四：信号机设备检修维护</p> <p>实训模块五：ZYJ7 转辙机配线调试</p> <p>实训模块六：继电器组合配线焊线</p> <p>实训模块七：50Hz 轨道电路测试</p> <p>实训模块八：联锁电路故障处理</p>
3	全国交通运输行业职业技能大赛-城市轨道交通信号工	I	重庆市交通局（预赛） 中华人民共和国交通部（国赛）	<p>虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、计轴设备、屏蔽门设备、车载设备、50Hz 轨道电路设备、转辙机设备的</p>	<p>实训模块一：联锁进路办理</p> <p>实训模块二：计算机联锁设备检修维护</p> <p>实训模块三：计轴设备检修维护</p> <p>实训模块四：信号机设备检修维护</p> <p>实训模块五：ZYJ7 转辙机配线调试</p>

				检修与电路故障处理； 实物平台部分：基于实训平台完成道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试；	实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理
4	金砖国家职业技能竞赛-铁路信号设备维护赛项	I	重庆市教育委员会（预赛） 金砖国家工商理事会（国赛）	虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、转辙机设、ZPW-2000A 轨道电路设备的检修与电路故障处理； 实物平台部分：基于实训平台完成信号机或道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试； 进路操作：完成制定联锁进路与联锁功能的办理。	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护 实训模块三：电源屏设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：外锁闭道岔检修维护 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：ZPW-2000A 轨道电路安装与测试 实训模块八：联锁电路故障处理 实训模块九：ZPW-2000A 轨道电路安装与测试 实训模块十：联锁电路故障处理
5	一带一路暨金砖国家创新技能竞赛-城市轨道交通信号工赛项	II	重庆市教育委员会（预赛） 金砖国家工商理事会（国赛）	虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、计轴设备、屏蔽门设备、车载设备、50Hz 轨道电路设备、转辙机设备的检修与电路故障处理； 实物平台部分：基于实训平台完成道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试；	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护 实训模块三：计轴设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：ZYJ7 转辙机配线调试 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理



表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	电工	四级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	电工技术、电子技术、电拖技能实训、电子技能实训
2	轨道交通信号工	四级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	铁道概论（含城轨）、铁路信号基础设施维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、铁路安全管理与应急处理、信号基础综合实训、信号电路故障实训、信号联锁关系实训、中级信号工标准化实训
3	轨道交通信号工	三级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	铁道概论（含城轨）、铁路信号基础设施维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、列车运行自动控制系统维护、铁路信号电源、铁路通信技术应用、铁路信号集中监测系统运用与维护、铁路安全管理与应急处理、信号工程制图、信号基础综合实训、信号电路故障实训、信号联锁关系实训、中级信号工标准化实训、通信设备维护实训
4	轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 职业技能等级证书	中级	北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、教育部	铁道概论（含城轨）、铁路信号基础设施维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、铁路安全管理与应急处理、信号基础综合实训、信号电路故障实训、信号联锁关系实训、中级信号工标准化实训、铁路信号集中监测系统运用与维护、
5	大数据平台运维 1+X 职业技能等级证书	中级	新华三技术有限公司、教育部	计算机基础、数字技术应用基础、python 程序设计与应用、数据标注、数字能力综合实践 I、数字能力综合实践 II、大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理

## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

课程对培养规格的支撑度分为高支撑(H)、中支撑(M), 铁路信号基础设备维护等 7 门高支撑专业知识和专业技能的课程定义为专业核心课程。

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	(一) 职业素养				(二) 通用能力				(三) 专业知识				(四) 专业技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H	M												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	H	M												
思想政治理论课实践教学(社会实践)	H	M	H	M			M									
形势与政策				H								H				
高等数学					M			M								
高职英语 I-II					H											
大学体育 I-III		H						H								
军事课		H	M		H											
计算机基础					M	H										
职业发展与就业指导				H			H					H				
职场礼仪		M	M		M											
普通话与演讲					H											
应用文写作(含文秘知识)					H											
安全与心理健康教育	M	H	M													
创新创业教育				H			H									
大学生劳动专题教育			H													
美育教育								H								
数字技术应用基础						H										
铁道概论(含城轨)			M									H				
电工技术									H	M					M	
电子技术									H	M					M	
python 程序设计与应用						H										
数据标注						H										
数字能力综合实践 I						H										
数字能力综合实践 II						H										
#电子技能实训									H	M					M	
#电拖技能实训									H	M					M	

培养规格 课程名称	(一) 职业素养				(二) 通用能力				(三) 专业知识				(四) 专业技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
*铁路信号基础设备维护			M							H			H	H	H	M
*铁路车站自动控制系统维护			M							H	H			M	H	M
*铁路区间自动控制系统维护			M							H	H			M	H	M
*信号工程制图			M							M			H			H
*列车运行自动控制系统维护			M							H	H			M	H	M
铁路信号电源			M							H		M				
*铁路通信技术应用			M								H	M		M	M	
编组站自动控制系统维护			M							H		M				
*铁路安全管理与应急处理			H									H		M	M	
铁路信号设计与施工			M						M	M	M	M	M			H
铁路信号集中监测系统运用与维护										M				H	H	
#信号基础综合实训			M							H			H	H	H	M
#信号电路故障实训									H	H				H		
#信号联锁关系实训										H	H			H		M
#通信设备维护实训			M								H	M		M	M	
#中级信号工标准化实训			H						H	H	H	H	H	H	H	H
计算机应用与能力提升					H			H								
轨道交通信号基础设备运营维护									H	H	H	H	H	H	H	
轨道交通地面控制设备运营维护									H	H	H	H	H	H	H	
轨道交通车载设备运营维护									H	H	H	H	H	H	H	
创业实践				H		M										
大数据平台安装								H								
大数据平台配置								H								
大数据平台管理								H								
认识实习			M									H				
岗位实习			H						M	M	M	M	M	M	M	M
毕业综合实践报告									M	M	M	M	M	M	M	M

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	*铁路信号 基础设备 维护	1.信号继电器； 2.继电电路分析方法； 3.信号机和信号表示器； 4.轨道电路设备； 5.道岔转换与锁闭设备； 6.信号电缆设备； 7.防雷和接地装置。	1.掌握常用继电器的分类、结构、原理、工作参数 2.掌握继电器一般应用规则（表示符号、连接方式） 3.掌握继电电路的一般分析方法 4.掌握色灯信号机的结构（机柱、机构、点灯单元、双灯三丝定焦盘、灯泡） 5.掌握普铁信号机的分类、设置、显示意义（以普技规为准） 6.掌握高铁信号机的分类、设置、显示意义（以高技规为准） 7.掌握信号机的控制电路（X1 调车、X6 出发、X4 进站、USU、灯丝报警等） 8.掌握信号机检修测试的标准化作业流程（参考成铁集团） 9.掌握轨道电路的组成、技术术语、技术要求 10.掌握 97 型和微电子 25Hz 结构、工作原理、调整方法 11.了解高压脉冲轨道电路及 3V 化技术的结构、工作原理 12.掌握 25Hz 轨道电路检修测试的标准化作业流程（参考成铁集团） 13.掌握常见 1/9、1/12、1/18 道岔的工电结合部结构 14.掌握 ZD6、ZY4 系列直流转辙机的机械结构及调整方法（含内锁闭安装装置） 15.掌握直流转辙机控制电路（4 线制 C1 定型电路、6 线制 C2 定型电路） 16.掌握钩式外锁闭的结构、工作原理及安装调整方法（调密贴） 17.掌握 ZYJ7、ZDJ9 系列转辙机、密检器、工作原理及调整方法（调缺口）	80	

			<p>18.掌握交流转辙机控制电路（单机启动、五机顺序启动、一拖一动表、单机动表）</p> <p>19.了解直流道岔报警电路、交流道岔报警电路的结构及原理</p> <p>20.掌握 ZY4、ZYJ7 转辙机检修测试的标准化作业流程（参考成铁集团）</p> <p>21.掌握信号箱盒的分类、用途、结构</p> <p>22.掌握信号电缆的分类、用途、结构</p> <p>23.了解信号防雷系统结构和雷电入侵途径</p> <p>24.掌握防雷接地测试、设备绝缘测试、电缆绝缘测试、电缆成端的方法</p>		
2	*铁路车站 自动控制 系统维护	<p>1.车站联锁的基本知识；</p> <p>2.6502 电气集中联锁；</p> <p>3.计算机联锁系统及检修维护</p> <p>4.计算机联锁系统故障处理</p> <p>5.车站联锁试验</p>	<p>1.掌握车站联锁的基本概念；</p> <p>2.掌握半自闭车站平面图的识图方法；</p> <p>3.掌握C0/C2级自闭车站平面图的识图方法；</p> <p>4.掌握C3级自闭车站平面图的识图方法；</p> <p>5.掌握车站联锁表的编制方法；</p> <p>6.了解电气集中联锁站的设备组成；</p> <p>7.掌握6502电气集中15条网络控制线的结构及电气原理；</p> <p>8.了解6502电气集中控制台的操作方法；</p> <p>9.掌握DS6系列计算机联锁站的设备组成（电源室、微机室、机械室、运转室）；</p> <p>10.掌握DS6-60型、DS6-K5B国铁型计算机联锁设备的结构；</p> <p>11.掌握国铁标准计算机联锁界面操作方法；</p> <p>12.掌握计算机联锁与基础“三大件”、闭塞设备的驱动、采集电路；</p> <p>13.掌握DS6-60国铁型计算机联锁设备的标准化检修作业流程（参考成铁集团）；</p> <p>14.熟悉DS6系列计算机联锁系统的常见故障处理方法；</p> <p>15.掌握车站信号设备联锁试验的流程及方法。</p>	64	
3	*铁路区间 自动控制 系统维护	<p>1.闭塞系统概念及分类；</p> <p>2.单线普速铁路半自动闭塞系统；</p> <p>3.双线普速铁路自动</p>	<p>1.掌握闭塞的概念及分类标准</p> <p>2.掌握计轴设备的结构、原理及实验方法</p> <p>3.掌握半自动闭塞接近信号机的设置及电路控制</p> <p>4.掌握 64D 继电半自动闭塞电路原理（含计轴结合改进、计算机联锁驱采结合）</p>	64	

		闭塞系统； 4.高速铁路自动闭塞系统；	5.掌握 BBE-1 型光电转换设备结构及与 64DD 结合电路接口 6.掌握基于计算机联锁设备的半自动闭塞办理操作方法 7.掌握普铁区间 ZPW-2000A 轨道电路的结构、原理(继电编码)及调整方法 9.掌握普铁站内电码化（25Hz 叠加）的结构、原理（继电编码）及调整方法 10.掌握普铁四显示区间通过信号机设置及电路控制 11.掌握普铁继电器改方电路原理及自闭结合电路原理 12.掌握高铁区间 ZPW-2000A 轨道电路的结构、原理（列控编码）及调整方法 13.掌握高铁区间通过信号机的设置以及电路控制 14.掌握高铁区间改方电路 15.掌握区间信号平面布置图的识图方法		
--	--	------------------------	---	--	--

4	*列车运行 自动控制系统维护	<p>1.CTCS 列控系统概念及分类；</p> <p>2.CTCS-0 级列控系统地面设备；</p> <p>3.CTCS-2 级列控系统地面设备；</p> <p>4.CTCS-3 级列控系统地面设备；</p> <p>5.铁路信号车载设备；</p>	<p>1.掌握中国列车运行控制系统的等级及分类标准</p> <p>2.掌握 CTCS-0 级列控系统的结构及工作原理</p> <p>3.掌握机车信号机、LKJ 运行监控装置的结构、原理及调整方法</p> <p>4.掌握电务类 LKJ 数据的测量方法及 LKJ 表的编制识读方法</p> <p>5.掌握 CTCS-2 级列控系统的结构及工作原理</p> <p>6.掌握列控中心设备（LK2-T3/HS）的结构、原理及维护方法</p> <p>7.掌握应答器的安装布置、报文结构、测试方法</p> <p>8.了解临时限速服务器的结构、功能和操作方法</p> <p>9.掌握安全数据网、调度集中网络、信号集中监测网络的组网结构</p> <p>10.掌握 CTCS-3 级列控系统的结构及工作原理</p> <p>11.了解无线报文的定义、结构</p> <p>12.了解无线闭塞中心设备的结构、功能和操作方法</p> <p>13.掌握 CTCS-2 级列控系统与 CTCS-3 级列控系统的联系与区别</p> <p>14.掌握列控基础数据表的测量与编制方法</p> <p>15.了解 200H、200C 型列控车载设备的结构、原理及操作维护方法</p> <p>16.了解 300T、300S 型列控车载设备的结构、原理及操作维护方法</p> <p>17.了解动车组 CIR 应急通信系统的结构、原理及操作维护方法</p>	48	
---	-------------------	--	--	----	--

5	*信号工程 制图	1.铁路信号符号识图与制图 2.铁路信号电路图识图与制图	1.能够理解 TBT1122-2019《铁路信号符号》文件规定的主要信号符号 2.能够运用 CAD 软件、VISIO 软件进行信号符号图元的制作 3.能够理解 TBT2079《铁路信号产品电路图绘制方法》 4.能够运用 CAD 软件、VISIO 软件进行信号平面布置图、驱采电路、执行电路的绘制 5.能够熟练运用计算机联锁图册中继器类型表、组合排列表、室内定型电路图、室外定型电路图、侧面配线图、电缆径路图等	32	
6	*铁路通信 技术应用	1.通信的基本概念 2.通信终端设备 3.通信传射设备 4.数据交换业务 5.固话通信业务 6.移动通信业务 7.数据与计算机网络通信 8.GSM-R专用业务	1.掌握通信的基本概念（模型、信道、单双工、AC/DC、信噪比等） 2.了解数字通信的原理 3.了解数据通信的原理 4.掌握电话机的分类、结构、原理与维护方法 5.掌握图像处理终端（摄像头）的结构、原理与维护方法 6.掌握移动处理终端（手持台）的结构、原理与维护方法 7.掌握计算机（通信服务器）的结构、原理与维护方法 8.掌握光纤有线通信系统的组网结构、设备、原理 9.掌握光缆的结构，光纤的熔接、分歧、衰耗测试方法 10.掌握移动无线通信系统的组网结构、设备、原理 11.掌握网管、控制器、基站、交换机等设备的操作维护方法 12.掌握电话通信网的结构、业务管理 13.掌握 2G-GSM 数字蜂窝移动通信网的结构、组网 14.了解 3G、4G、5G 技术的发展	80	



			15.掌握帧中继 FR 的相关概念 16.掌握 IP 网络相关概念 17.掌握 GSM-R 网络传输的设备、结构 18.掌握信号安全数据网结构，测试标准 19.掌握 CTC 调度集中网络结构，测试标准 20.掌握信号集中监测数据网结构，测试标准		
7	*铁路安全管理与应急处理	1.铁路安全管理概述； 2.现场救护； 3.铁路各类突发事件的应急处理流程	1.了解铁路运输安全的影响因素以及保障系统； 2.理解并掌握铁路运输安全管理的方针； 3.了解铁路安全系统的分析和安全评价体系； 4.了解高速铁路安全保障系统 5.具备基本的铁路交通安全管理能力，能够对铁路交通事故进行处理及救援，能够对乘务事故进行处理，会事故现场应急抢救	32	

## 八、铁道信号自动控制专业教学进程总体安排

专业：铁道信号自动控制

适用年级：2023 级

总课程学时 2716 学时，总学分 157 分(含第二课堂 4 学分)，其中公共课程学时占总学时的 28.28%，实践学时总和占总学时的 64.06%，选修课程学时占总学时的 10.60%。具体课程结构及学时占比统计见下表。

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分 分配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	16	334	306	640	23.56%	47	29.94%
	公共基础 模块课	选修	4	120	8	128	4.71%	8	5.10%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	9	178	198	376	13.84%	21	13.38%
	专业方向 模块课	必修	16	344	324	668	24.59%	38	24.20%
	专业拓展 模块课	选修	10	0	160	160	5.89%	10	6.37%
认识实习			1	0	16	16	0.59%	1	0.64%
岗位实习			1	0	624	624	22.97%	24	15.29%
毕业设计/毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.83%	4	2.55%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.55%
总学时		必修				2428	89.40%	139	88.54%
		选修				288	10.60%	18	11.46%
		理论				976	35.94%	-	-
		实践				1740	64.06%	-	-

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育 with 道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程 类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与 法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想 和中国特色 社会主义理 论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时 代中国特色 社会主义思 想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理 论课实践教 学（社会实 践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课 程教学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	
1 和 2	高职英语I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育I-III	B	7	考查	64+ (48)	60+(48)	大学体育III为专项技 能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开设，可通 过教师指导与答疑在 学校教学资源平台上 在线互动学习专项技 能、学校组织的体测、 晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	含军事理论教学和军 事技能训练，其中消 防安全培训课时不少 于 4 学时，包含知识 讲座、技能实操、疏 散演练等内容
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	

1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 2、4 学期分别 6 学时, 共计 12 学时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设, 集中 8 周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行, 其中至少安排 2 学分国家安全教育, 依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织, 开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		网络学习/讲座
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育, 在第二学期开设, 其中理论教学 12 学时, 专题讲座 4 课时, 集中 8 周完成教学。在专业课中, 开设有关对口企业劳动安全、相关章程等, 课时大于 16 学时, 可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体, 包含中华优秀传统文化、艺术

							经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	介绍人工智能的概念、产业背景和战略布局，以及人工智能关键技术（物联网、云计算、大数据）在各个传统行业的应用情况
1.2.3.4.5	其他选修课	B	4	考查	64		由教务处统一组织，按《公共选修课管理办法（试行）》（渝运输职院教〔2016〕375号）执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 铁道信号自动控制专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实 训周
					总学时	其中实践 学时	
1	铁道概论	B	2	考查	32	4	
	电工技术	B	4	考试	64	16	
2	电子技术	B	4	考试	64	16	
	#电子技能实训	C	1	考查	26	26	1
3	python 程序设计与应用	B	4	考查	64	32	
	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26	不占用 教学周
	#电拖技能实训	C	1	考查	26	26	1
4	数据标注	B	3	考试	48	24	
	数字能力综合实践 II	C	1	考查	26	26	不占用 教学周
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			21		376	198	2
专业必修课程毕业学分小计			88				

注：数字能力综合实践由二级学院安排，不单独占用教学周

表9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学 时	其中实 践学时		
1-4	认识实习	B	1	考查	16	16		
2	*铁路信号基础设施维护	B	5	考试	80	24		
	#信号基础综合实训	C	1	考查	26	26	1	
3	*铁路车站自动控制系统维护	B	4	考试	64	16		
	*铁路区间自动控制系统维护	B	4	考试	64	16		
	铁路信号电源	B	1	考试	16	4		
	*信号工程制图	B	2	考查	32	24		
	#信号电路故障实训	C	1	考查	26	26	1	
	#信号联锁关系实训	C	1	考查	26	26	1	
4	*列车运行自动控制系统维护	B	3	考试	48	12		
	*铁路通信技术应用	B	5	考试	80	16		
	编组站自动控制系统维护	B	2	考查	32	8		
	*铁路安全管理与应急处理	B	2	考查	32	16		
	铁路信号设计与施工	B	3	考查	48	24		
	铁路信号集中监测系统运用与维护	B	1	考查	16	4		
	#通信设备维护实训	C	1	考查	26	26	1	
	#中级信号工标准化实训	C	2	考查	52	52	2	
5	岗位实习	C	24	考查	260	260		
6	岗位实习	C			364	364		
	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104		
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			67		1412	1068	6	
专业必修课程毕业学分小计			88					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学 期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实践学时		
5	计算机应用与能力 提升	C	1	考查	16	16	1	
5	轨道交通信号基 础设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	信号 类 1+X 考评
5	轨道交通地面控 制设备运营维护	C	1	考查	16	16	1	
5	轨道交通车载设 备运营维护	C	1	考查	16	16	1	
5	创业实践	C	1	考查	16	16	1	
5	大数据平台安装	C	1	考查	16	16	1	大数 据类 1+X 证书 考评
5	大数据平台配置	C	2	考查	32	32	2	
5	大数据平台管理	C	1	考查	16	16	1	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展(专业 选修课程)课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节学时周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	364			3	112		4					1	1	20	480
2	16	356			2	52		4					1	1	20	412
3	15	308		(26 <sup>※</sup> <sub>2</sub> )	3	78		4					1	1	20	416
4	15	316	2	52+(26 <sup>※</sup> <sub>2</sub> )	1	26		4					1	1	20	424
5	0	0			10	160			10	260					20	420
6	0	0							14	364	4	104		2	20	468
合计 (周/学时)	61	1344	13	324	8	208		16	24	624	4	104	4	6	120	2620

注：1.形势与政策、职业发展与就业指导、认识实习按教学方案分散执行；2.数字能力综合实践 I、II 不占用教学整周。3.创新创业教育、美育教育（32 学时）、公共选修课（64 学时）未统计。

## 九、考核评价

人才培养方案对专业各类课程考核评价进行原则性要求和指导，具体课程考核评价由课程组根据实际情况实施。

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 38.5%，硕士及以上学历教师占比 30.7%。双师型教师占专任教师比例为 47%；兼职教师均具有中级及以上专业职称或技师以上技能等级，3 名兼师均来自行业内校企合作单位。校内专业带头人为具有高级技师技能等级的专任教师。

#### 2.专业带头人素质能力要求

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，并具有 3 年以上年的行业现场实践经验。能够较好地把握国内外行业、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。

### **3.专任教师素质能力要求**

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;具有铁道信号自动控制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。

### **4.兼任教师素质能力要求**

兼任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.智能多媒体教室**

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.校内专业室/场

校内外实训条件见表 13。

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	电子技能实训室	1.万用表的使用 2.电子元器件识别 3.电子元器件参数测试 4.双闪电路板焊接 5.流水灯电路板焊接	
2	电拖技能实训室	1.三相电机的结构认知 2.点动式电机控制电路实训 3.长点动电机控制电路实训 4.正反转电机控制电路实训	
3	轨道交通信号基础设备检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试 2.信号机的拆装与测试 3.ZD6 转辙机的拆装与测试 4.外锁闭安装装置安装调试 5.ZYJ7 转辙机调整与测试 6.25Hz 轨道电路调整与测试	可以作为学生创新创业的实践平台
4	铁道信号车站与联锁实训室	1.电源屏的操作、维护、应急处理 2.电源防雷箱的操作、维护 3.计算机联锁的结构认知 4.计算机联锁的板卡更换、倒机试验 5.典型计算机联锁的故障处理 6.计算机联锁界面的操作（进路办理） 7.联锁驱动、采集、执行电路的故障处理	可以作为学生创新创业的实践平台
5	铁道信号区间与列控实训室	1.列控中心的操作、维护、应急处理 2.应答器的安装、报文读写与测试 3.25Hz 叠加电码化、ZPW-2000A 轨道电路测试与故障处理 4.列控系统原理演示及接发列车实训	可以作为学生创新创业的实践平台
6	轨道交通信号施工实训室	1.信号电缆接续、成端、箱盒配线 2.室内定型组合焊接 3.室外定型线把制作 4.电缆导通测试	可以作为学生创新创业的实践平台
7	轨道交通通信网络实训室	1.光缆熔接、成端、测试 2.同轴电缆成端 3.IP地址及交换机配置 4.手持台、基站、摄像头操作与维护	可以作为学生创新创业的实践平台
8	大数据实训室	1.数据采集实践；2.数据标注实践；3.数据分析实践；4.数据可视化实践	可以作为学生创新创业的实践平台
9	轨道交通智慧运维实训中心	1.智慧运维系统运用与操作 2.智慧运维系统调试与检修	可以作为学生创新创业的实践平台

10	中国铁路成都局集团重庆电务段培训基地	信号工岗位认知、社会实践、顶岗实习	
11	重庆轨道集团培训基地	信工岗位认知、社会实践、顶岗实习	

### （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和社会服务所需的教材、图书文献及数字资源等。

#### 1.教材选用基本要求

按照国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。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:铁道信号自动控制专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

#### 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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工（四级）	电工技术、电拖技能实训 电子技术、电子技能实训	
2	轨道交通信号工（四级）	铁道概论（含城轨）、铁路信号基础设施维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、铁路安全管理与应急处理、信号基础综合实训、信号电路故障实训、信号联锁关系实训、中级信号工标准化实训	
3	轨道交通信号工（三级）	铁道概论（含城轨）、铁路信号基础设施维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、列车运行自动控制系统维护、铁路信号电源、铁路通信技术应用、铁路信号集中监测系统运用与维护、铁路安全管理与应急处理、信号工程制图、信号基础综合实训、信号电路故障实训、信号联锁关系实训、中级信号工标准化实训、通信设备维护实训	
4	轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 职业技能等级证书（中级）	铁道概论（含城轨）、铁路信号基础设施维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、铁路安全管理与应急处理、信号基础综合实训、信号电路故障实训、信号联锁关系实训、中级信号工标准化实训、铁路信号集中监测系统运用与维护、	
5	大数据平台运维 1+X 职业技能等级证书（中级）	计算机基础、数字技术应用基础、python 程序设计与应用、数据标注、数字能力综合实践 I、数字能力综合实践 II、大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 157 学分及以上（含第二课堂 4 学分）；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 8 学分）及以上；专业课（含实践课程）达到 98 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

**（四）** 学生职业素质教育课程达标；

**（五）** 原则上应取得中级电工职业技能等级证书、轨道交通中级信号工职业技能等级证书、轨道交通自动控制系统装备运营维护“1+X”职业技能等级证书中的 1~3 种。

**（六）** 完成岗位实习，并按规定提交毕业实践报告。

### **十三、培养方案修订说明**

#### **（一）修订情况**

##### **1.修订的版本基础**

铁道信号自动控制 2022 级人才培养方案。

##### **2.修订依据**

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发[2019]4 号）

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

《职业教育提质培优行动计划（2020-2023 年）》（教职成[2020]7 号）

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》（职成[2019]6 号）

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》  
《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》（渝教高函[2020]18 号）

按重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制（修）定指导意见》进行修订。

##### **3.修订原则**

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，行成持续改进机制的 OBE 教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

#### 4.修订重点

本次主要集合专业教研团队结调研成果、用人单位需求、毕业生学习感悟和工作体会，针对专业基础课程、专业方向课程进行了优化整合调整。

根据各方意见汇总进行本次修订，具体意见如下：

##### （1）专家意见

在不抛弃传统理论教育夯实专业基础知识的前提下，应该大胆创新，充分开拓“工学结合”的教育模式。在教学环节中通过 VR 实训、虚拟仿真、实物操作等环节，更多地让学生动起来，真正做到理论与实践相结合的高职教育目标。

##### （2）企业意见

一是学校教学应当紧跟行业的发展步伐，不断更新教学内容，避免出现课堂教学内容与现场实际情况断代、断档的情况。对于陈旧的知识点应加以更新，对于过时的设备应加以淘汰。充分将新标准（TB）、新设备融入到教学环节。

二是加大学生的实作能力培训，将理论知识落地，帮助学生更好更快地融入到现场工作应用中。

### (3) 毕业生意见

一是减少理论课程学时数，加大实践课程的学时数，特别是加强与现场对标的流程性实训和现场对标的信号基础设备操作实训。

二是增加职业资格证考核的培训，建议在毕业前考取相关职业资格证（高级）证书。

## (二) 人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	周 强	副段长	高级工程师	中国铁路成都局集团有限公司 重庆电务段
	2	黎玉川	主任	工程师、高级技师	中国铁路成都局集团有限公司 党校
教科研 人员	1	牟 刚	副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	李泽滔	教科研团队主任	教授	重庆公共运输职业学院
	3	宋联桥	专业带头人	高级技师	重庆公共运输职业学院
	4	黄应超	专业负责人	工程师	重庆公共运输职业学院
一线 教师	1	蔡 娟	无	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	王瑜琳	无	副教授	重庆公共运输职业学院
	3	生庆月	课程组负责人	讲 师	重庆公共运输职业学院
	4	洪 政	无	高级技师	重庆公共运输职业学院
学生 (毕业 生)代表	1	蒋其全	无	中级信号工	中国铁路成都局集团有限公司 重庆电务段
	2	黄秋月	无	中级信号工	重庆轨道十八号线建设运营 有限公司

起草人：

审 核：

复 审：

# 2023 版应用电子技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：应用电子技术

(二) 专业代码：510103

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专 业类（代 码）	主要产业 领域和环 节	对应行业 （代码）	主要职业 （代码）	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证 书（或职业资格证 书）
电子信息 大类（51）	电子信 息类 （5101 ）	围绕电子 信息、智 能交通产 业领域的 工程施 工、生产 制造、安 装调试、 运行维护	铁路、船舶、航空 航天和其他运输 设备制造业 （371）、计算机、 通信和其他电子 设备制造业 （391）、信息系 统集成和物联网 技术服务（653）	1.电子工程 技术人员 （20209） 2. 信息和通信 工程技术人员 （20210） 3.铁道工程 技术人员 （20217）	智能控制 设备安装 调试、电 子产品生 产制造、 轨道交通 信号工	1.电工证书 2.大数据平台运 维 1+X 证书 3.轨道交通信号 工证书 4.轨道交通自动 控制系统装备 运营维护 1+X 证书

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专  
科）专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

## 五、培养目标



## **（一）目标定位**

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，适应现代电子产业发展需要，掌握电子仪器仪表使用、计算机网络、软件编程、弱电设备安装调试等知识和技术技能，面向重庆及西南地区轨道交通及电子信息等领域，能够从事轨道信号设备维护、检修、故障排除及电子信息产品的系统集成、系统运行维护、产品测试及销售等工作的高素质技术技能人才。本专业学生在毕业 5 年左右预期能够承担设备维护管理、弱电项目规划以及项目管理等工作。

## **（二）目标内容**

目标 1：能够适应现代电子信息技术发展，融会贯通工程数理基本知识和电子信息工程专业知识，了解电子信息工程专业方向有关的标准、规范、规程、法规，能对较复杂工程项目提供系统性的解决方案,负责完成一个中小规模的电子信息工程的测试和技术支持，进而成长为集成应用工程师。

目标 2：能够跟踪电子信息工程及相关领域的前沿技术，具备创新能力，能将新技术成果应用于工程实践，具备独立设计规划小型弱电系统工程项目，指导新进技术人员维护保养设备能力以及小型项目管理能力，成长为技术骨干和装调维保项目负责人。

目标 3：具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，

综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

**目标 4：**具有全球化意识和国际视野，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，实现能力和技术水平的提升。

## 六、培养规格

**【培养规格 1】**职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

**【培养规格 2】**通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组

成

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成

3.1 具有电工技术、电子技术、安全用电、安全生产的基本知识，熟悉相关国标或行业标准等专业基础知识。

3.2 掌握简单电气线路、传感器、自动检测与转换技术、嵌入式系统等智能系统的基本理论知识。

3.3 掌握城市轨道交通信号、通信及运营等专业基础知识。

3.4 掌握计算机网络技术及综合布线等基础知识。

【培养规格 4】技术技能由调研能力、故障处理、系统运维、工程设计实施和技术规范等方面的技术技能组成

4.1 具备电子信息产品的设计、生成、维修、检测以及产品营销市场调研能力。

4.2 具备系统集成工程检测能力，能够掌握故障处理流程，对一般故障进行处理能力。

4.3 具备系统集成产品设备选型、配置、调试能力；具备工程实施、网络工程的方案设计、综合布线、系统运行、维护能力。

4.4 具备按技术规范及维修标准完成轨旁及车载信号系统、通信系统的检修维护、应急处理及安装调试工作。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
培养规格 -1 职业素养	1.1			√	
	1.2			√	
	1.3			√	
	1.4				√
	1.5	√			√
培养规格 -2 通用能力	2.1				√
	2.2		√		√
	2.3			√	
	2.4			√	
	2.5			√	
	2.6		√		√
培养规格 -3 专业知识	3.1	√	√		
	3.2	√	√		
	3.3	√			
	3.4		√		
培养规格 -4 技术技能	4.1	√			
	4.2		√		
	4.3	√	√		
	4.4	√			

## 七、应用电子技术专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	智能控制设备装调员	1. 智能控制设备的装配 2. 智能控制设备的操作 3. 智能控制设备的调试 4. 智能控制设备的简易故障检修和设备保养 5. 智能控制设备线路的配线与电气安装 6. 智能控制设备电气线路调试	1. 常用仪器仪表操作使用、电子电路设计、电气设备操作、安装与调试基本能力； 2. 动手实践和解决问题能力强； 3. 具备系统集成工程检测能力，故障处理流程，对一般故障进行处理能力； 4. 轨道站场弱电设备的检修、维护、故障诊断与处理能力。 5. 具有适合工作岗位的健康体魄； 6. 具有安全意识，责任意识；环保意识； 7. 具有敬业乐业精神； 8. 具有文明、友善和团队协作精神； 9. 具有诚实守信、遵纪守法、爱党爱国的品质和情怀。	1. 《电工技术》 2. 《电子技术》 3. 《传感器与自动检测技术》 4. 《通信网络技术应用》 5. 《城市轨道交通概论（含铁道）》 6. 《物联网技术应用》 7. 《信号基础设备维护》 8. 《综合布线》 9. 《系统集成与维护》 10. 《电子技能实训》 11. 《电气识图与制图实训》 12. 《轨道交通信号基础设备运营维护》 13. 《轨道交通地面控制设备运营维护》 14. 《轨道交通车载设备运营维护》 15. 《通信网络综合实训》 16. 《物联网工程设计与应用》
2	电子产品生产、设计员	1. 复杂控制线路的配线与安装 2. 复杂电子电气系统调试 3. 电子生产设备的维护保养 4. 设备维护规程的执行和监督 5. 设备故障的确认和恢复 6. 电子系统的简易改造	1. 常用仪器仪表操作使用、电子电路设计、电气设备操作、安装与调试基本能力； 2. 动手实践和解决问题能力； 3. 电子信息产品的设计、生成、维修、检测以及产品营销市场调研能力； 4. 系统集成工程检测能力； 5. 掌握故障处理流程，对一般故障进行处理能力； 6. 系统集成产品设备选型、配置、调试能力； 7. 具有适合工作岗位的健康体魄；	1. 《电工技术》 2. 《电子技术》 3. 《传感器与自动检测技术》 4. 《通信网络技术应用》 5. 《物联网技术应用》 6. 《系统集成与维护》 7. 《电拖技能实训》 8. 《电子技能实训》

		7. 自动化设备的硬件、软件设计、修改与参数调整	8. 具有安全意识，责任意识；环保意识； 9. 具有敬业乐业精神； 10. 具有文明、友善和团队协作精神； 11. 具有诚实守信、遵纪守法、爱党爱国的品质和情怀。	9. 《电气识图与制图实训》 10.《通信网络综合实训》 11.《物联网工程设计与管理》
3	轨道交通 信号工	1.信号设备、施工图、电路图、及信号显示含义的识别 2.能够检查巡视轨旁、控制中心、车载信号设备的运行状态，能够判别设备隐患 3.能够对信号设备电气参数进行正确测试 4.能够熟练更换设备故障元器件	1.轨旁信号设备的检修维护巡视及其故障处理 2.控制中心信号设备的检修维护巡视及其故障处理 3.车载信号设备的检修维护巡视及其故障处理 4.车辆段联锁设备的检修维护及其故障处理	1.《电工技术》 2.《电子技术》 3.《传感器与自动检测技术》 4.《通信网络技术应用》 5.《城市轨道交通概论（含铁道）》 6.《信号基础设施维护》 7.《电子技能实训》 8.《电气识图与制图实训》 9.《轨道交通信号基础设施运营维护》 10.《轨道交通地面控制设备运营维护》 11.《轨道交通车载设备运营维护》 12.《通信网络综合实训》 13.《物联网工程设计与管理》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国大学生电子设计竞赛	I 类	教育部高等教育司	竞赛要求具备“理论设计”和“实际制作”能力，熟悉电子电路（含模拟和数字电路）设计应用，掌握模-数混合电路、单片机、嵌入式系统、DSP、可编程器件、EDA 软件、互联网、大数据、人工智能、射频及光电器件等方面技术。	实训模块一：电子产品安装调试 实训模块二：嵌入式产品设计 实训模块三：物联网平台搭建 实训模块四：物联网系统安装调试
2	全国交通运输行业职业技能大赛-城市轨道交通信号工	II 类	重庆市交通局（预赛） 中华人民共和国交通运输部（国赛）	虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、计轴设备、屏蔽门设备、车载设备、50Hz 轨道电路设备、转辙机设备的检修与电路故障处理； 实物平台部分：基于实训平台完成道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试；	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护 实训模块三：计轴设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：ZYJ7 转辙机配线调试 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理
3	全国职业院校技能大赛-大数据技术应用赛项	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	搭建大数据平台环境、离线数据抽取与统计、数据采集与实时计算、实现数据可视化、提交综合分析报告	实训模块一：数据平台安装 实训模块二：数据平台运维 实训模块三：数据平台部署 实训模块四：数据采集 实训模块五：数据清洗 实训模块六：数据可视化

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	电工证书	四级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	《电工技术》、《电子技术》、《电子技能实训》、《电拖技能实训》、《传感器与自动检测技术》、《电气识图与制图实训》
2	大数据平台运维 1+X 证书	中级	新华三技术有限公司、教育部	《Python 程序设计与应用》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《嵌入式系统应用》、《数字能力综合实践 I II》、《物联网技术应用》、《数据分析及可视化》、《数据标注》、《通信网络综合实训》、《大数据平台安装》、《大数据平台配置》、《大数据平台管理》、《物联网工程设计与实施》
3	轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 证书	中级	北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、教育部	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》、《电气识图与制图实训》
4	轨道交通信号工证书	四级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》、《电气识图与制图实训》



## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

根据课程对培养规格的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）；每门课程至少对1项培养规格形成高支撑，或对多项培养规格形成中支撑；每项培养规格至少有一门课程对其形成高支撑。专业核心课程一般6-8门。

表4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H																
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M																
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	M																
思想政治理论课实践教学(社会实践)	H		M	M															
形势与政策	H		H		H														
高等数学										M		H							
高职英语I-II							H			H	H						H	H	
大学体育I-III	H			H												H			H
军事课	H	H		H					H										
计算机基础							H								H		H	H	
职业发展与就业指导 (含专业认知)		H		H	H														
职场礼仪		H				H													
普通话与演讲						H										M	M	M	M
应用文写作(含文秘知识)						H				H						H	H	H	H
安全与心理健康教育		H		H		H			H										
创新创业教育									H	H									
大学生劳动专题教育	H	H																	

美育教育	H			H					H										
数字技术应用基础	H	M						H	H	M									
其他选修课	H	H						H	H	H									
电工技术												H				H			H
*电子技术												H				H			H
传感器与自动检测 技术												H	H	H	H	H		H	H
*通信网络技术应用(含计算机网络)													H	H	H		H	H	H
Python 程序设计与应用								H	H	H	H	H		H					
城市轨道交通概论 (含铁道)														H		H		H	H
嵌入式系统应用													H		H	H			H
信号基础设备维护												H		H		H			H
数据标注								H	H		H	H		H					
#电拖技能实训												H				H			H
#电子技能实训												H				H			H
*#通信网络综合实训								H				H	H	H	H	H			H
数字能力综合实践 I								H	H		H	H		H					
数字能力综合实践 II								H	H		H	H		H					
*物联网技术应用								H				H	H		H	H			H
物联网工程设计与 管理												H				H			H
*系统集成与维护												H			H	H	H	H	H
综合布线												H			H	H	H	H	H
数据分析及可视化												H			H	H	H	H	H
#专业综合实训												H		H	H	H	H	H	H
#电气识图与制图 实训												H		H		H		H	H
*#信号设备检修实训												H	H			H	H		H
#计算机应用与能 力提升								H	H		H				H	H	H	H	H
#轨道交通信号基 础设备运营维护												H		H		H	H		H
#轨道交通地面控 制设备运营维护												H		H		H	H		H

#轨道交通车载设备运营维护												H		H		H	H		H
#创业实践课程				H		H				H						H			H
#大数据平台安装							H				H		H			H	H		H
#大数据平台配置							H				H		H			H	H		H
#大数据平台管理							H				H		H			H	H		H
#认知实习	H	H	H					H	H			H				H	H		H
#岗位实习	H	H	H					H	H			H				H	H		H
毕业综合实践报告						H	H	H			H						H	H	

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	电子技术	1.半导体元件知识（二极管、三极管） 2.单管放大电路原理及电路分析 3.运算放大器原理及电路分析 4.数字电路基础 5.触发器应用 6.时钟电路	1. 了解半导体原理 2. 了解放大电路工作原理 3. 会分析放大电路 4. 能应用基本逻辑芯片设计简单电路 5.能撰写简单的技术报告	64	
2	通信网络技术应用（含计算机网络）	1.网络基本结构 2.计算机通讯协议 3.路由器 4.交换机局域网组建	1.了解计算机网络原理 2.了解计算机网络协议 3.掌握路由器，交换机使用 4.掌握局域网组建技术 5.能解决简单网络故障 6.能设计简单网络拓扑	64	
3	*信号基础设备维护	1.城轨信号系统总体认知； 2.继电器的检修与应用； 3.信号机运行与维护 4.轨道电路及计轴设备的运行与维护 5.道岔转辙设备的运行与维护 6.车-地通信设备的运行与维护 7.防雷接地装置的运行与维护 1. 8.联锁与闭塞系统	1.了解城市轨道信号设备的概况及特点； 2. 掌握城市轨道交通信号基础设备相关知识； 3.掌握信号继电器、轨道电路、信号机、转辙机、计轴器、应答器、防雷和接地装置、电源屏等信号设备的基本原理和正常工作参数； 4.能具有信号设备使用、检测和维护等基本技能；	64	
4	物联网技术应用	1.物联网设备安装与部署 2.感知层设备连接与配置	1.了解感知层中的多种设备，分别进行安装、设置。 2.掌握 ZigBee 模块烧写与配置	48	

		3.物联网网络传输层连接与配置 4.物联网应用系统部署与使用 5.物联网应用系统与使用与维护	3.掌握搭建局域网，并对有线网络、无线网络进行连接与配置 4.掌握对物联网应用系统进行部署， 5.对物联网相关应用场景进行演示		
5	系统集成与维护	1.弱电系统集成基本知识 2.监控系统 3. 防灾报警系统门禁系统	1.了解弱电系统集成基本知识 2.熟悉系统集成国标，行标 3.熟悉弱电系统整体架构 4.能组建简单监控系统并完成设备选型、安装、调试 5.能组建简单防灾报警系统能组建简单门禁系统	48	
6	通信网络综合实训	1.电缆线制作 2.光纤熔接 3.局域网组建 4.通信网络规划 5.网络故障排查	1.能够组建局域网，进行互联网的使用、网络的管理、网络管理与网络安全； 2.能制作通信电缆，光纤熔接； 3.具备简单网络故障排查能力 4.具有通信网络规划优化能力。	26	
7	*信号设备检修实训	1.信号继电器及继电电路； 2.信号机和信号表示器； 3.轨道电路设备（含计轴）； 4.道岔转换与锁闭设备； 5.防雷和接地装置；	1.掌握常用继电器的分类、结构、原理、工作参数 2.掌握继电器一般应用规则（表示符号、连接方式） 3.掌握信号机的分类、结构、显示意义 4.掌握信号机的控制电路（调车、出发、进站等） 5.掌握轨道电路的组成和技术要求 6.掌握 97 型和微电子 25Hz、高压脉冲轨道电路的结构、工作原理、调整方法 7.掌握 ZD6、ZY4 系列直流转辙机的机械结构及调整方法（含内锁闭安装装置） 8.掌握直流转辙机控制电路 9.掌握 ZYJ7 系列、ZDJ9 交流转辙机、密贴检查器的机械结构及调整方法（含外锁闭安装装置） 10.掌握交流转辙机控制电路 11.了解信号防雷系统结构和雷电入侵途径	26	

## 八、应用电子技术专业教学进程总体安排

专业：应用电子技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	24.0%	47	30.3%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.8%	8	5.2%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	9	258	140	398	14.9%	23	14.8%
	专业方向 模块课	必修	13	344	270	614	23.1%	34	21.9%
	专业拓展 模块课	选修	8	0	160	160	6.0%	10	6.5%
认识实习			1	0	16	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	604	604	22.7%	24	15.5%
毕业设计/毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.9%	4	2.6%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.6%
总学时		必修				2376	89.2%	144	92.9%
		选修				288	10.8%	11	7.1%
		理论				1056	39.6%	-	-
		实践				1608	60.4%	-	-

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育 with 道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教 学（社会实践）		1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养 方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能 课程，可在 2/3/4/5 任一 学期开设，可通过教师指 导与答疑在学校教学资 源平台上在线互动学习 专项技能、学校组织的体 测、晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36 )	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养 方案要求与数学课程交 叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期 分别 6 学时，共计 12 学 时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时 课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程 的专业开设，集中 8 周完 成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	A	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4 .5	其他选修课		4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 铁道信号自动控制专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型	课程	考核	课内学时	整周实训周
----	------	------	----	----	------	-------



		(A/B/C)	学分	方式	总学时	其中实践学时	
1	电工技术	B	4	考试	64	10	0
2	*电子技术	B	4	考试	64	14	0
	传感器与自动检测技术	B	2	考查	32	6	0
	城市轨道交通概论（含铁道）	B	2	考查	32	4	0
	#电子技能实训	C	1	考查	26	26	1
	Python 程序设计与应用	B	4	考试	64	14	0
3	*通信网络技术应用（含计算机网络）	B	4	考试	64	14	
	#电拖技能实训	C	1	考查	26	26	1
	*#通信网络综合实训	C	1	考查	26	26	1
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			23		398	140	3
专业群基础平台课程毕业学分小计			23				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
3	嵌入式系统应用	B	4	考试	64	14		第 8 周之后排 课
	*信号基础设备维护	B	4	考试	64	14		
	数据标注	B	3	考试	48	18		
	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26		不单独排实训 周，第三学期 整学期在老师 指导下完成实 训任务
	#电气识图与制图实训	C	1	考查	26	26	1	
4	综合布线	B	3	考试	48	8		
	*物联网技术应用	B	3	考试	48	8		
	*系统集成与维护	B	3	考查	48	8		
	物联网工程设计与管理	B	3	考查	48	8		
	数据分析及可视化	B	4	考试	64	10		
	数字能力综合实践 II	C	1		26	26		不单独排实训 周，第四学期

				考查				整学期在老师指导下完成实训任务
	*#信号设备检修实训	C	1	考查	26	26	1	
	#专业综合实训	C	3	考查	78	78	3	
	#认识实习	C	1	考查	16	16		1-4 学期分 4 学期开展
5	#岗位实习	C	10	考查	240	240	10	
6	#岗位实习	C	14	考查	364	364	14	
	#毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			63	/	1338	994	33	
专业方向模块课程毕业学分小计			63					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学 时	其中实 践学时		
1	#计算机应用与能力提升	C	2	考查	32	32	2	
2	#轨道交通信号基础设施运营维护	C	3	考查	48	48	3	
3	#轨道交通地面控制设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
4	#轨道交通车载设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
5	#创业实践课程	C	1	考查	16	16	1	
6	#大数据平台安装	C	2	考查	32	32	2	
7	#大数据平台配置	C	3	考查	48	48	3	
8	#大数据平台管理	C	2	考查	32	32	2	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	14	348	0	0	4	112	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	464
2	17	420	0	0	1	26	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	450
3	15	324	0	0	4	104	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	432
4	14	300	3	78	2	52	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	434
5	0	16	0	0	10	160	0	0	10	240	0	0	0	0	20	416
6	0	0	0	0	0	0	0	0	14	364	4	104	0	0	20	468
合计 (周 / 学时)	60	1408	3	78	17	454	1	16	24	604	4	104	4	8	120	2664

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	
	考查		
C 类课程	考查	报告、实训项目测试	
认识实习	考查	周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.教师队伍结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 44.4%，硕士及以上学历教师占比 66.7%。双师型教师占专任教师比例为 77.8%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专任教师比例 66.7%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有副高级职称的专任教师。

#### 2.专业带头人任职要求

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电子信息行业、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。

根据人才培养目标和培养方向及学生的就业情况、企业需求的岗位分析调研显示，专业带头人需符合以下要求：

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

（2）带领课程团队完成课程体系开发，主持制订职业能力标准、课程标准；

（3）主讲电子信息类 1 门以上的核心课程，学生满意度在 90%以上；

（4）具备指导青年骨干教师能力。

### **3.专任教师任职要求**

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；具有电子信息技术、自动化、计算机科学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 5 个月的企业实践经历。

### **4.兼任教师任职要求**

主要从事本专业相关的行业企业工作，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。

（1）有丰富项目开发经验和一定的课堂驾驭能力；

（2）有丰富的电子信息行业经验；

(3) 能吃苦耐劳，有耐心、爱心和细心；

(4) 有现场操作经验，熟悉电子信息设备故障现象，能排除常见故障。

## (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。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。

校内外实训条件见表 14：

表 14 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	电工实验室	1.基尔霍夫定律、叠加定理的验证 2.功率因数提高研究 3.三相交流电压电流测量 4.安全用电常识 5.接触器，继电器控制电路实验	
2	电拖技能实训室	1.三相电机的结构认知 2.点动式电机控制电路实训 3.长点动电机控制电路实训 4.正反转电机控制电路实训	
3	电子实验室	1.桥式整流电路验证 2.单管低频放大器参数测量 3.运算放大器测量 4.组合逻辑设计 5.计数器设计、译码器设计 6.555 定时器电路测量 7.电子秒表实验	
4	电子技能实训室	1.万用表的使用 2.电子元器件识别 3.电子元器件参数测试 4.双闪电路板焊接 5.流水灯电路板焊接	

5	通信网络信息实训室	1.综合布线实训 2.监控系统设计与安装调试 3.光纤熔接 4.局域网组建	
6	轨道交通信号基础设备检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试 2.信号机的拆装与测试 3.ZD6 转辙机的拆装与测试 4.外锁闭安装装置安装调试 5.ZYJ7 转辙机调整与测试 6.25Hz 轨道电路调整与测试	
7	轨道交通信号施工实训室	1.信号电缆接续、成端、箱盒配线 2.室内定型组合焊接 3.室外定型线把制作 4.电缆导通测试	
8	“人工智能+”教室	1.机器学习实训 2.人工智能应用综合实训	
9	大数据实训室	1.数据采集实践 2.数据标注实践 3.数据分析实践 4.数据可视化实践	
10	人工智能实训室	1.公交客流分析 2.地铁站点日客流预测分析 3.出租车 GPS 数据分析 4.航空数据分析	可以作为学生创新创业的实践平台
11	物联网实训室	1.传感器认知实验 2.有线、无线网络环境搭建 3.物联网硬件安装调试 4.物联网系统软件部署 5.物联网场景应用综合实训	
12	轨道交通智慧运维实训中心	1.智慧运维系统运用与操作 2.智慧运维系统调试与检修	
13	重庆市为众科技有限公司实训基地	1.设备运维岗位认知 2.社会实践 3.岗位实习	
14	中国铁路成都局集团重庆电务段培训基地	1.信号工岗位认知 2.社会实践 3.岗位实习	
15	重庆轨道集团培训基地	1.信号工岗位认知 2.社会实践 3.岗位实习	

### (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

究和教学实施和社会服务所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### 1.教材选用基本要求

按照国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。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:应用电子技术专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

### 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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 十一、成果认定置换

表 15 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工（四级）	《电工技术》、《电子技术》、《电子技能实训》、《电拖技能实训》	
2	1+X 大数据平台运维（中级）	《大数据平台安装》、《大数据平台配置》、《大数据平台管理》、《嵌入式系统应用》、《数据标注》、《数据分析及可视化》、《Python 程序设计与应用》	
3	轨道交通信号工（中级）	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《信	



		号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》	
4	1+X 轨道交通自动控制系统装备运营维护（中级）	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 155 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 8 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 96 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得大数据平台运维 1+X 证书（中级）、轨道交通信号工（四级）、轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 证书（中级）、电工（四级）职业技能等级证书中的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

## 十三、培养方案修订说明

（一）修订版本基础

2022 级应用电子技术人才培养方案

（二）修订依据

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》（国

发[2019]4号)

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

《职业教育提质培优行动计划(2020-2023年)》(教职成[2020]7号)

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》(职成[2019]6号)

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》(渝教高函[2020]18号)

### (三) 修订重点

按《重庆公共运输职业学院2023版专业人才培养方案制(修)定指导意见》进行修订

### (四) 修订实施情况

指导思想:全面遵循职业教育规律,贯彻以学生为中心,把全体学生学习效果作为关注焦点,教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标,建立“评价-反馈-改进”闭环,持续改进机制的OBE教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才,把工学结合作为人才培养模式改革的切入点,突出职业能力培养,体现高职学校的办学定位。

指导原则:已就业为导向,主动适应区域经济社会发展和行业建设需求,加强应用性和针对性的有机结合,强化职业道德,明确培养目标从培养高技能人才的角度出发,科学构建课

程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下方面：

### 1.专家意见

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加时间教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

### 2.毕业生建议

为了是人才培养方案修订更具针对性和可操作性，在修订时组织应用电子技术主要就业岗位的毕业生开展调研，毕业生主要建议：

①减少理论课程学时数，加大实践课程的学时数，特别是加强电类仪器仪表的使用和基础电类实训。

②增加职业资格证考核的培训，建议在毕业前考取相关职业资格证（高级）证书。

③加强铁路，轨道类知识，应用电子专业学生到轨道，铁路产业链就业和轨道类专业学生对比轨道类相关专业知识储备不足，对就业有一定的影响。

### 3.用人单位建议

①作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可

②可以适当增加一些数字化，信息化基础课程以适应企业

数字化转型对相关知识能力的需求。

③强化学生的法律法规和职业道德意识

## （二）人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	黎玉川	主任	工程师（高级技师）	成都局集团公司党校（职工培训基地）
	2	周智勇	科长	高级工程师	重庆市轨道（集团）运营四公司
	3	赵涛	总经理	高级工程师	重庆转折点教育科技有限公司
教科研人员	1	卢德林	专业负责人	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	李泽滔	教科研团队负责人	教授	重庆公共运输职业学院
	2	李正东	专任教师	教授	重庆公共运输职业学院
	3	徐晓灵	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	4	王瑜琳	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	何艳	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	2	黄应超	专任教师	工程师	重庆公共运输职业学院
	3	洪政	专任教师	高级技师	重庆公共运输职业学院
	4	钱欣丽	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
	5	刘学虎	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	莫平凡	无	高级工	重庆中车长客轨道车辆有限公司
	2	何森林	无	高级工	中铁八局集团电务工程有限公司
	3	杨昊	无	高级工	重庆轨道交通（集团）有限公司

起草人：

审 核：

复 审：

# 2023 版大数据技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：大数据技术

(二) 专业代码：510205

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	主要产业领域和环节	对应行业 (代码)	主要职业 (代码)	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证书 (或职业资格证书)
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	大数据平台运维; 数据采集、 管理、分析	大数据技术服务行业 (I-65-651)	大数据工程技术人员(2-02-10-11) 计算机软件测试员(4-04-05-02) 计算机工程技术人员 (22-022-10-03)	大数据平台运维 大数据售前、售后 大数据产品测试 大数据应用开发	人工智能训练师 大数据平台运维 Python 技术应用 大数据技术应用 工程师

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

## 五、培养目标

### （一）目标定位

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、科学素养、职业道德和

创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握大数据与轨道交通运营管理相结合的复合型专业知识，具备大数据平台搭建与运维、数据采集与可视化分析、城市轨道交通智能客运服务与组织等综合专业技术技能，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，具有较强的创业能力和可持续发展能力；面向智慧交通、智能运输领域，能够从事智慧交通大数据系统平台的搭建与运维、数据库管理、大数据分析、智能客流疏导等工作的高素质技术技能人才。

## **（二）目标内容**

本专业学生在毕业 5 年左右预期能实现以下目标：

目标 1：能够适应现代交通领域科学技术的发展，融合贯通交通运输基础知识和大数据技术专业知知识，能对复杂复杂工程项目提供系统性的解决方案，进而成长为数据平台运维工程师、数据分析工程师等专业技术骨干和管理骨干。

目标 2：具有丰富的大数据技术行业工作经验，了解交通行业有关的标准、规范、法规，能够基于现代智慧交通行业的技术发展，熟练运用专业知识和技能技术，能够从事智慧交通数据平台运维、智能客运组织与服务等工作。

目标 3：具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，能综合考虑法律、环境与可持续发展等因素的影响，在工程实践中能够坚持公众利益优先。

目标 4：具备较完备的人文科学和自然科学知识，具备较强

的管理、沟通、竞争与合作能力，能胜任大数据系统研发、测试、技术支持等部门的管理工作。

目标 5：能够跟踪该领域的前沿技术，具有工程创新能力，具有终身学习意识，具备独立学习、获取新知识新技能的能力，能够主动适应不断变化的国内外形势和环境，实现能力和技术水平的提升。

## 六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟知与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握交通智能运维、数据库管理、数据分析、智能客流疏导等相关知识和技能。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有



较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

2.7 具备智慧交通数据平台运维、应用和数据分析能力。

【培养规格 3】专业知识由基础能力知识、专业基础知识和行业知识组成

3.1 掌握计算机软件基础及程序设计和网络程序设计等基础知识。

3.2 掌握数据库基本操作，数据预处理的方法，数据变换、编辑、清洗、标注、分析与测试方法，具备应用 Python 完成数据预处理的能力。

3.3 熟悉 Hadoop 技术框架操作，具备大数据平台安装、部署和运维的基础知识。

3.4 了解轨道交通运营管理模式、智能调度等轨道交通运营行业发展新知识，掌握城市轨道交通运营行车、客运组织与服务等相关知识。

【培养规格 4】技术技能由文案撰写能力、平台运维能力、和数据操作能力等知识组成

4.1 具备组建、配置、调试、维护、管理常见网络设备的能力。

4.2 具备大数据应用开发的能力，能够采集、清洗数据，熟悉数据采集、数据清洗的工具，并具备对大量数据进行可视化的能力。

4.3 具备 Hadoop 技术框架基础能力，熟悉 Hadoop 技术框架操作，具备大数据平台实践的能力。

4.4 能够熟练使用轨道交通智能调度系统,具备开展车站日常工作、客流组织疏导等能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1			√		
	1.2			√		
	1.3			√	√	
	1.4				√	√
	1.5	√	√	√		
培养规格-2 通用能力	2.1				√	√
	2.2					√
	2.3					√
	2.4				√	
	2.5				√	√
	2.6					√
	2.7	√	√			
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√			√
	3.2	√	√			√
	3.3	√	√			√
	3.4		√			
培养规格-4 技术技能	4.1	√	√			√
	4.2	√	√			√
	4.3	√	√			√
	4.4		√			

## 七、大数据技术专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系

按照“岗位-竞赛-职业技能证书-课程”对应关系推进岗课赛证融通，将岗位、竞赛及职业等级证书的标准、内容和要求融入课程设置和教学内容。

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	数据标注工程师	1.标注和加工图片、文字、语音等业务的原始数据； 2.分析、提炼专业领域特征，训练和评测人工智能产品相关算法的功能和性能； 3.设计人工智能产品的交互流程和应用解决方案； 4.监控、分析、管理人工智能产品应用数据； 5.调整、优化人工智能产品参数和配置。	1.能够利用设备、工具等完成原始业务数据采集，以及数据库内业务数据采集； 2.能够根据数据处理要求完成业务数据整理归类及业务数据汇总； 3.能够根据标注规范和要求，完成对文本、视觉、语音数据清洗和标注； 4.能够利用分类工具对标注后数据进行分类和统计； 5.能够使用简单的智能系统，并完成智能系统的应用及数据记录。	《数字技术应用基础》、《Python 编程基础》、《大数据技术基础》、《数据库应用技术》、《数据标注技术与应用》、《数据集处理技术与应用》、《交通数据分析与应用》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》
2	大数据运维工程师	1.Linux OS 的运维管理。 2.大数据集群的规划部署、调优、扩容/减容、日志管理和分析、日常例行运行维护、数据备份、监控，故障及时处理。 3.企业传统数据仓库迁移到大数据平台及数据 ETL。 4.大数据 IP 网络管理和运维。	1.具备良好的操作系统、网络和防火墙基础知识，有规划、配置、排错能力； 2.具备扎实的 Windows Server/Linux 系统原理知识，熟悉系统安装部署、日常维护、参数调整优化等； 3.具备对控制系统的软件和数据进行维护和维修能力。	《计算机基础》、《大数据技术基础》、《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《大数据平台运维（中级）》、《通信网络综合实训》、《Hadoop 技术应用》、《数字能力综合实践 I》、《Hive 数据仓库应用》、《Spark 大数据处理技术》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》
3	大数据售前技术支持工程师	1.负责与销售团队配合完成与用户的大数据技术交流、技术方案宣讲。	1.具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力。 2.具备良好的操作系统、网络和防火墙基础知识，有规划、配置、排错能力；	《计算机基础》、《大数据技术基础》、《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《大

		2、负责大数据项目的技术方案编写，配合销售团队完成项目招投标工作。	3.具备扎实的 Windows Server/Linux 系统原理知识，熟悉系统安装部署、日常维护、参数调整优化等。	数据平台运维（中级）》、《通信网络综合实训》、《Hadoop 技术应用》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》
4	行车值班员	<p>1.负责监控列车的进出站情况及客流情况，并基于监控数据配合调度中心调整列车运行班次；</p> <p>2.负责发布列车到站、列车目的地、车站出入口和天气提示等相关信息；</p> <p>3.负责监控列车的运行情况，如果发现列车运行故障或者是列车轨道岔道出现故障，则应立即采取相应措施，汇报情况，通知维修部门立即进行处理，保证列车正常正点运行。</p>	<p>1.熟悉车辆调度管理工作，能够做好车辆调度管理，能够熟练操作各种类型的机械设备，能够及时维护保养机械设备，熟悉车辆安全操作规程，能够熟练指挥车辆安全行驶；</p> <p>2.熟悉车辆调度计划，能够熟练的掌握车辆调度计划，能够依据实际情况调整车辆行驶路线及调度计划；</p> <p>3.熟悉车辆安全技术知识，能够按照安全技术标准操作车辆，能够熟练使用车辆操作设备，及时发现车辆故障，能够及时发现车辆违章行为，并及时处理。</p>	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《城市轨道交通行车组织》、《综合行车技能实训》、《城市轨道交通票务管理》、《城市轨道交通车站设备》、《城市轨道交通安全与应急处理》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国职业院校技能大赛-大数据技术应用赛项	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	搭建大数据平台环境、离线数据抽取与统计、数据采集与实时计算、实现数据可视化、提交综合分析报告	实训模块一：数据平台安装 实训模块二：数据平台运维 实训模块三：数据平台部署 实训模块四：数据采集 实训模块五：数据清洗 实训模块六：数据可视化
2	“巴渝工匠”杯重庆市数字技术技能大赛	I 类	重庆市发展和改革委员会 重庆市经济和信息化委员会 重庆市人力资源和社会保障局	完成数据集加载和预处理、模型构建及训练、模型加载及预测	实训模块一：数据采集实训 实训模块二：数据清洗实训 实训模块三：模型构建实训 实训模块四：模型训练实训 实训模块五：模型测试实训 实训模块六：数据可视化实训
3	一带一路暨金砖大赛之大数据集群运维管理赛项	II 类	金砖国家工商理事会. 一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟 中国科协一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新培训中心	熟悉操作系统基础环境、完成数据库系统配置、Hadoop 集群部署、Hive 数据仓库安装、搭建 Spark 分析平台、运用大数据集群进行数据分析	实训模块一：数据平台安装 实训模块二：数据平台运维 实训模块三：数据平台部署

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程	
1	人工智能训练师	初级/中级/高级	重庆市人力资源和社会保障局	《数字技术应用基础》、《Python 编程基础》、《大数据技术基础》、《数据库应用技术》、《数据标注技术与应用》、《数据集处理技术与应用》、《交通数据分析与应用》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》	
2	1+X 大数据平台运维职业技能等级证书	中级	新华三技术有限公司 教育部	《计算机基础》、《大数据技术基础》、《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《大数据平台运维（中级）》、《通信网络综合实训》、《Hadoop 技术应用》、《数字能力综合实践 I》、《Hive 数据仓库应用》、《Spark 大数据处理技术》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》	
3	1+X 城市轨道交通站务职业技能等级证书	中级	广州城市轨道交通培训学院股份有限公司 教育部	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《城市轨道交通行车组织》、《综合行车技能实训》、《城市轨道交通票务管理》、《城市轨道交通车站设备》、《城市轨道交通安全与应急处理》	

## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力							3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	M			M														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M			M														
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	M			M														
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H	M	M			M														
形势与政策	H	M	M																	
高等数学								M						H					M	
高职英语I-II								M						H	M				M	M
大学体育I-III			H			M		H	H											
军事课	M	H						H	H											
计算机基础							H	M	M				M	M		H	M	M	M	M
职业发展与就业指导（含专业认知）	H	M		H				H			H									
职场礼仪	H	M	H							H										
普通话与演讲			H			H		M												
应用文写作（含文秘知识）			H			H		M												
安全与心理健康教育						H		M												
创新创业教育			H	H		H		H			M									
大学生劳动专题教育			H			M			H											
美育教育			H			M				H										
数字技术应用基础		M	M				H			M	H		M	M	M	H	H	M	M	M
其他选修课			H			M				H										
*Python 编程基础	M	M					M	M			M	H	H	H	H		M	M	H	H



大数据技术基础		M										M	H	M						
*数据库应用技术				H								M	H	H		M	M	M	M	
*linux 系统基础				H							H	M	H	H		M	H	M	M	
*通信网络技术应用 (含计算机网络)	M	M	M								H	M	M	H		M	H	M	M	
城市轨道交通概论 (含铁道)	M	M	M						H			M	M	M						
#网络爬虫技术与实 战												M	H	H		M	M	M	M	
Java 程序设计应用										M	H	H	H	H		M	M	H	H	
*数据标注技术与应 用				H							H	M	H	H		M	M	H	H	
Web 前端设计与应用												M	M	M		H	M	M	M	
数据集处理技术与应 用				H								M	M	H		M	M	H	H	
*Hadoop 技术应用											H	M	M	H		M	H	M	M	
Hive 数据仓库应用												M	H	H		M	H	M	M	
*Spark 大数据处理技 术												M	M	H		M	H	H	H	
*交通数据分析与应 用				H							H	M	M	H	H	M	M	H	H	
城市轨道交通行车组 织	M	M	M	H							H	M	M	M	H				H	
#通信网络综合实训											H	M	H	M		M	H	M	M	
#数字能力综合实践 I											H	M	H	H		M	M	H	H	
#大数据平台综合运 维（中级）				H							H	M	M	H		M	H	M	M	
#数字能力综合实践 II											H	M	H	H		M	M	H	H	
#专业综合能力提升 实训				H								M	M	M		M	M	H	H	
#综合行车技能实训												M	M	M	M		M	M	M	H

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	支撑培养目标的指标点	计划学时	备注
1	Python 编程基础	1.基础知识; 2.Python 数据结构; 3.选择与循环; 4.字符串与正则表达式; 5.函数设计与使用; 6.面向对象程序设计; 7.文件操作。	1.了解 Python 语言的发展动态、应用前景和最新进展; 2.掌握基本程序设计与创新方法,能够在程序设计和开发过程中拥有创新意识; 3.能够在理解应用需求和开发设计方案的基础上,基于第三方接口,快速完成人工智能相关工程问题的分析应用及实现开发设计编程。	64	
2	数据库应用技术	学生选课管理系统数据库的设计; 安装及熟悉选课管理系统数据库开发环境; 学生选课管理数据库的创建与维护; 学生选课管理数据表的创建与维护; 学生选课管理数据的查询。	掌握 SQL Server 2012 中的数据类型; 掌握表的创建及管理方法; 掌握索引及数据完整性的相关知识; 能够熟练使用对象资源管理器可视化创建、修改及删除表; 能够使用 Transact-SQL 创建、修改及删除表; 能够熟练维护表数据; 能够利用数据完整性对表中的数据进行有效的管理。	56	
3	Linux 系统基础	1.Linux 操作系统基础; 2.Linux 图形化界面; 3.Linux 常用 Shell 命令; 4.管理用户和用户组; 5.文件系统及磁盘管理; 6.系统与进程管理; 7.软件包管理; 8.Linux 应用软件; 9.网络配置。	1.了解 Linux 的起源与发展,掌握 Linux 操作系统的安装方法; 2.了解常见的 Linux 桌面环境; 3.掌握 Shell 语法及特点,能够熟练使用 Shell 相关命令; 4.能够使用图形化界面管理用户及用户组; 5.掌握 Linux 文件系统的结构,能够进行文件与目录的管理; 6.能够进行进程的管理与监控,熟练使用软件包的管理命令; 7.熟练使用网络调试命令, TCP/IP 网络参数的配置。	48	

4	数据标注技术与应用	1.数据标注概述； 2.数据采集与清洗； 3.数据标注分类； 4.数据标注质量检验； 5.数据标注管理； 6.数据标注应用。	1.了解数据标注的概述及应用场景； 2.掌握数据采集与清洗的方法； 3.了解数据标注的分类，了解图像标注、语言标注、文本标注的方法； 4.了解数据标注质量的标准； 5.掌握数据标注的管理架构； 6.熟悉数据标注的应用。	48	
5	通信网络技术应用（含计算机网络）	1.认识计算机网络 2.计算机与局域网的连接 3.组建小型局域网 4.组建小型企业网 5.无线局域网及其设备 6.网络操作系统的基本配置 7.接入 Internet	了解基本的计算机网络基础知识，掌握计算机网络的体系结构和主要性能指标。 学会制作双绞线，通过设置网络地址，接入局域网。 掌握基本的局域网组网技术。能够在局域网内共享资料，传递信息等。熟悉交换机、路由器等网络设备的工作原理。能够利用这些网络设备接入到 Internet 网中。	64	
6	Hadoop 技术应用	Hadoop 概述； Hadoop 的安装与配置管理； HDFS 技术； Yarn 技术； MapReduce 技术； Hadoop I/O 操作； 海量数据库技术 HBase； ZooKeeper 技术； 分布式数据仓库技术 Hive。	了解 Hadoop 的体系结构和工作原理； 掌握 Hadoop 的搭建和配置方法、HDFS 文件系统结构和工作原理、MapReduce 计算框架的工作流程、Yarn 调度框架事件分发机制、Zookeeper、Flume 等的体系结构和工作原理； 能够运用所学知识和技能搭建和配置 Hadoop 系统、使用 HDFS 文件系统； 能够基于 MapReduce 编程、使用 HDFS Java API、使用 Zookeeper、Flume。	72	
7	Spark 大数据处理技术	大数据技术概述； Spark 的设计与运行； Spark 环境搭建和使用方法； RDD 编程； Spark SQL；	了解 Spark 基本概念和生态系统、Spark 在大数据技术中的地位； 掌握 Spark 的系统结构、工作原理和安装配置、RDD 弹性分布式数据集的概念和工作机制、SCALA 编程、Spark SQL 的基本概念和工作原理； 掌握 Spark Streaming 的基本概念和工作原理、Spark GraphX 的基本	48	

		Spark Streaming; Structured Streaming; Spark MLlib	概念和工作原理、Kafka 与 Spark 的整合方法; 能够运用所学知识和技能搭建和配置 Spark 系统; 能够使用 Spark RDD 编程、使用 Spark SQL 进行结构化数据的处理、使用 Spark Streamig 进行流式数据处理、使用 Spark Graph 图形和图形并行计算; 能够搭建 Kafka+Spark 实时日志采集与计算平台。		
8	交通数据分析与应用	1.Python 编程基础知识; 2.文件操作; 3.numpy 数组与矩阵运算; 4.pandas 数据分析实战; 5.sklearn 机器学习实战; 6.交通数据挖掘分析实战	1.熟练掌握 Python 数据类型、运算符与内置函数的使用, 掌握列表、元祖、字典、集合与字符串的基本操作, 掌握选择结构及循环结构程序的设计流程; 2.掌握文件操作的基本流程, 掌握 JSON 文件、CSV 文件、Word 文件等的操作方法; 3.掌握 numpy 数组及其运算; 4.掌握 pandas 常用数据类型及其数据分析方法; 5.理解机器学习的基本概念, 掌握机器学期库 sklearn 的使用及建模方法。 6.掌握交通数据的采集、清洗、分析及建模方法。	64	

(注: 1.核心课程与“培养规格与课程对应关系支撑矩阵”表中的核心课程名称和数量保持对应;

2.核心专业课程介绍内容应与本门课程的课程标准保持一致。)

## 八、大数据技术专业教学进程总体安排

专业：大数据技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

		性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分比例
				理论学时	实践学时	小计	总学时比例		
公共基础课程	公共基础平台课	必修	17	334	306	640	0.23	47	0.30
	公共基础模块课	选修	3	120	8	128	0.05	8	0.05
专业课程	专业群基础平台课	必修	6	228	88	316	0.12	18.5	0.12
	专业方向模块课	必修	16	450	280	734	0.27	41.5	0.26
	专业拓展模块课	选修	8	0	160	160	0.06	10	0.06
认识实习			1	0	16	16	0.01	1	0.01
岗位实习			1	0	624	624	0.23	24	0.15
毕业设计/毕业综合实践报告			1	0	104	104	0.04	4	0.03
第二课堂			-	-	-	-	-	4	0.03
总学时		必修				2444	0.89	140	0.89
		选修				288	0.11	18	0.11
		理论				1122	0.41	/	/
		实践				1610	0.59	/	/

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育 with 道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修学分	考核方式	课内学时		备注
					总学时	其中实践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实施方案确定	思想政治理论课实践教学（社会实践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教学实施方案执行
2	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开设，可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上在线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑等课外体育活动或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
1	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养方案要求与数学课程交叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导（含专业认知）	B	2	考查	16+(22)	4+(22)	理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时，共计 12 学时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设，集中 8 周完成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	智慧交通学院、运输贸易学院、铁道与建筑工程学院所属专业在第 1 学期开设;轨道交通学院、公共管理学院、智能装备学院所属专业在第 2 学期开设。
1.2.3.4.5	其他选修课	-	4		64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教(2016)375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 大数据技术专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	*Python 编程基础	B	4	考试	64	8	0
3	数据库应用技术	B	3.5	考试	56	8	0
2	*linux 系统基础	B	3	考试	48	8	0
3	*通信网络技术应用（含 计算机网络）	B	4	考试	64	8	0
2	城市轨道交通概论（含 铁道）	B	2	考查	32	4	0
2	网络爬虫技术与实战#	C	2	考查	52	52	2
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			18.5	/	316	88	2
专业必修课程毕业学分小计			18.5				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
1	大数据技术基础	B	2	考查	32	2	0	
2	Java 程序设计应用	B	3	考查	48	8	0	
	*数据标注技术与应用	B	3	考试	48	8	0	
3	数据集处理技术与应用	B	4	考试	64	14	0	
	*Hadoop 技术应用	B	4.5	考试	72	12	0	
	通信网络综合实训#	C	1	考查	26	26	1	
	大数据平台综合运维（中 级）#	C	2	考查	52	52	2	
	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26	1	
4	Web 前端设计与应用	B	4	考查	64	24	0	
	Hive 数据仓库应用	B	2	考查	32	2	0	
	*Spark 大数据处理技术	B	3	考查	48	8	0	
	*交通数据分析与应用	B	4	考试	64	24	0	
	城市轨道交通行车组织	B	4	考查	64	22	0	
	专业综合能力提升实训#	C	2	考查	52	52	2	建议第 4 学期 开展
	综合行车技能实训#	C	1	考查	26	26	1	



	数字能力综合实践 II	C	1	考查	26	26	1	
	认识实习	C	1	考查	16	16	1	建议 1-4 学期开展，各专业根据具体情况，确定开设学期
5	岗位实习	C	10	考查	260	260	10	
6	岗位实习	C	14	考查	364	364	14	
	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4	各专业根据具体情况，二选一
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			70.5	/	1184	1048	36	
专业必修课程毕业学分小计			70.5					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
1	计算机应用与能 力提升	C	2	考查	32	32	2	
2	城市轨道交通票 务管理	C	2	考查	32	32	2	
3	城市轨道交通车 站设备	C	3	考查	48	48	3	
4	城市轨道交通安 全与应急处理	C	2	考查	32	32	2	
5	创业实践课程	C	1	考查	1	16	1	
6	HBase 数据库	C	2	考查	32	32	2	
7	Hadoop 集群搭建 与实施	C	3	考查	48	48	3	
8	人工智能技术应 用	C	2	考查	32	32	2	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分				/	10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节学时周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	348			3	112							1	1	20	460
2	16	404			2	52							1	1	20	456
3	14	388			4	104							1	1	20	492
4	14	316	2	52	2	52	1	16					1	1	20	436
5	10	160	-	-	-	-	-	-	10	260	-	-	-	-	20	420
6	-	-	-	-	-	-	-	-	14	364	4	104	1	1	20	468
合计 (周/学时)	69	1516	2	52	11	320	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2732

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.教师队伍结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 50%，硕士及以上学历教师占比 50%。双师型教师占专任教师比例为 75%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 25%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有副高级职称及以上的专任教师。

#### 2.专业带头人任职要求

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外大数据行业、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。

根据人才培养目标和培养方向及学生的就业情况、企业需求的岗位分析调研显示，专业带头人需符合以下要求：

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

（2）带领课程团队完成课程体系开发，主持制订职业能力标准、课程标准；

（3）主讲大数据类 3 门以上的核心课程，学生满意度在 90% 以上；

（4）具备指导青年骨干教师能力。

#### 3.专任教师任职要求

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；具有大数据处理技术、计算机科学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5个月的企业实践经历。

#### 4.兼任教师任职要求

主要从事本专业相关的行业企业工作，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。

（1）有丰富项目开发经验和一定的课堂驾驭能力；

（2）有丰富的大数据行业经验；

（3）能吃苦耐劳，有耐心、爱心和细心；

（4）有现场操作经验，熟悉大数据平台运维常用技术，能够独立进行平台运维。

#### （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.智能多媒体教室

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.校内专业室/场

校内外实训条件见表 13。

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	专业机房	专业基础课，如： 1.Python 编程基础； 2.计算机网络； 3.数据库； 4.Linux 等课程实验	
2	电工技能实训室	1.基尔霍夫定律、叠加定理的验证； 2.三相交流电压电流测量； 3.安全用电常识	
3	电子技能实训室	1.桥式整流电路验证； 2.运算放大器测量； 3.组合逻辑设计； 4.计数器设计； 5.译码器设计	
4	“人工智能+”教室	1.机器学习实训； 2.人工智能应用综合实训	
5	大数据实训室	1.数据采集实践； 2.数据标注实践； 3.数据分析实践； 4.数据可视化实践	
6	人工智能实训室	1.公交客流分析； 2.地铁站点日客流预测分析； 3.出租车 GPS 数据分析； 4.航空数据分析	可以作为学生创新创业的实践平台
7	通信网络信息实训室	1.综合布线； 2.监控系统设计与安装调试； 3.光纤熔接； 4.局域网组建	
8	轨道交通信号基础设备检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试； 2.信号机的拆装与测试 3.ZD6 转辙机的拆装与测试； 4.外锁闭安装装置安装调试； 5.ZYJ7 转辙机调整与测试； 6.25Hz 轨道电路调整与测试	可以作为学生创新创业的实践平台

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
9	重庆瑞萃德科技有限公司实训基地	1.数据平台运维岗位认知; 2.社会实践; 3.顶岗实习	
10	重庆市为众科技有限公司实训基地	1.设备运维岗位认知; 2.社会实践; 3.顶岗实习	

### (三) 教学资源

#### 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委员会,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专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

#### 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。

## 十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	人工智能训练师	《Python 编程基础》、《大数据技术基础》、《数据库应用技术》、《数据标注技术与应用》、《数据集处理技术与应用》、《交通数据分析与应用》	

2	1+X 大数据平台运维职业技能等级证书	《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《大数据平台运维（中级）》、《通信网络综合实训》	
3	1+X 城市轨道交通站务职业技能等级证书	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《城市轨道交通行车组织》、《综合行车技能实训》、《城市轨道交通票务管理》、《城市轨道交通车站设备》、《城市轨道交通安全与应急处理》	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学院规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 学分。

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得人工智能训练师职业资格证书、大数据平台运维（中级）职业技能等级证书、城市轨道交通站务职业技能等级证书等的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

## 十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

1.修订的版本基础

2022 级大数据技术人才培养方案

## 2.修订依据

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发[2019]4号）

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

《职业教育提质培优行动计划（2020-2023年）》（教职成[2020]7号）

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》（职成[2019]6号）

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》（渝教高函[2020]18号）

## 3.修订重点

按《重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制(修)定指导意见》进行修订

## 4.修订实施情况

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，形成持续改进机制的 OBE 教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行



业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下方面：

### （1）专家意见

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加时间教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

### （2）用人单位建议

① 作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可；

② 可以适当增加一些综合实践课程，确保学生充分掌握专业技能。

③ 强化学生的法律法规和职业道德意识

经过调研，专业教科研团队讨论 2023 级大数据技术专业人才培养方案主要增加《数字能力综合实践》、《专业综合能力提升实训》课程，通过专业建设指导委员会审议通过修订版本。

## （二）人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	唐华西	交通解决方案经理	高级工程师	新华三技术有限公司重庆代表处
	2	杨建忠	智能交通事业一部总监	高级工程师	重庆交通开投科技发展有限公司
教科研人员	1	牟刚	副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	李泽滔	教科研团队主任	教授	重庆公共运输职业学院
	3	徐晓灵	综合办主任	副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	王瑜琳	专业负责人	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	洪政	无	助理工程师	重庆公共运输职业学院
	3	钱欣丽	无	助理工程师	重庆公共运输职业学院
	4	刘学虎	无	助教	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	田源	无	无	重庆公共运输职业学院
	2	董贡	无	无	重庆公共运输职业学院

起草人：

审 核：

复 审：

# 2023 版人工智能技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：人工智能技术应用

(二) 专业代码：510209

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	主要产业领域 和环节	对应行业 (代码)	主要职业 (代码)	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证书 (或职业资格证书)
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	围绕电子信息、智能交通产业领域的智能控制设备安装、调试、运维；数据采集、管理、分析	软件和信息技术服务业(65) 计算机、通信和其他电子设备制造业(391)	人工智能工程技术人员(2-02-10-09) 计算机软件测试员(4-04-05-02) 计算机工程技术人员(22-022-10-03) 轨道交通信号工(62903-10)	数据标注 数据平台运维 智能控制设备安装、调试 轨道交通信号设备维护信号工	人工智能训练师 大数据平台运维 轨道交通信号工

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

## 五、培养目标

### （一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握人工智能与城市轨道交通通信信号相结合的复合型专业知识，具备智能设备系统运维、数据采集与可视化分析、城市轨道交通通信信号设备的安装与维护等综合专业技术技能，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，具有较强的创业能力和可持续发展能力；面向智慧交通、智能运输领域，能够从事智慧交通智能系统运维、人工智能训练与开发、数据分析、通信信号设备装调等工作的高素质技术技能人才。

### （三）目标内容

本专业学生在毕业 5 年左右预期能实现以下目标：

目标 1：能够跟踪新一代人工智能领域的智能系统前沿技术，具有一定的创新能力，能够较好的将智能系统应用于过程实践，并运用现代工具成为智能系统产品的设计及测试的技术骨干。

目标 2：具有丰富的人工智能行业工作经验，能够基于现代智慧交通行业的技术发展，了解交通行业有关的标准、规范、法规，掌握交通行业相关理论和技能技术，能够从事智慧交通智能运维、车载信号系统设备的检修维护、应急处理及安装调试工作等。

目标 3：具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，能综合考虑法律、环境与可持续发展等因素的影响，在工程实践中能够坚持公众利益优先。

目标 4：具备较完备的人文科学和自然科学知识，具备较强的管理、沟通、竞争与合作能力，能胜任大数据系统研发、测试、技术支持等部门的管理工作。

目标 5：能够跟踪该领域的前沿技术，具有工程创新能力，具有终身学习意识，具备独立学习、获取新知识新技能的能力，能够主动适应不断变化的国内外形势和环境，实现能力和技术水平的提升。

## 六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟知与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握交通智能运维、数据库管理、数据分析、智能客流疏导等

相关知识和技能。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力和自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

2.7 具备智慧交通智能设备运维、应用和数据分析能力。

【培养规格 3】专业知识由基础能力知识、专业基础知识和行业知识组成

3.1 计算机软件基础及程序设计和网络程序设计等基础知识。

3.2 掌握数据库基本操作，数据预处理的方法，数据变换、编辑、清洗、标注、分析与测试方法，具备应用 Python 完成数据预处理的能力。

3.3 掌握电路基本知识，熟悉电工电子相关的仪器仪表的使

用。

3.4 了解轨道交通行业发展新知识,掌握轨道交通信号、通信等相关智能设备的使用、运维等基础知识。

【培养规格 4】技术技能由文案撰写能力、平台运维能力、和数据操作能力等知识组成

4.1 具备组建、配置、调试、维护、管理常见网络设备的能力。

4.2 具备数据应用开发的能力,能够采集、清洗数据,熟悉数据采集、数据清洗的工具,并具备对大量数据进行可视化的能力。

4.3 具备分析智能设备的控制功能,并对智能设备进行故障分析与排除的能力,具备熟练操作常用机器人的能力。

4.4 能够熟练使用轨道交通智能运维系统,具备开展车站设备、车辆智能系统等的运维能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1			√		
	1.2			√		
	1.3			√	√	
	1.4				√	√
	1.5	√	√	√		
培养规格-2 通用能力	2.1				√	√
	2.2					√
	2.3					√
	2.4				√	
	2.5				√	√
	2.6					√
	2.7	√	√			
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√			√
	3.2	√	√			√
	3.3	√	√			√
	3.4		√			
培养规格-4 技术技能	4.1	√	√			√
	4.2	√	√			√
	4.3	√	√			√
	4.4		√			

## 七、人工智能技术应用专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系

按照“岗位-竞赛-职业技能证书-课程”对应关系推进岗课赛证融通，将岗位、竞赛及职业等级证书的标准、内容和要求融入课程设置和教学内容。



表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	数据标注工程师	1.标注和加工图片、文字、语音等业务的原始数据； 2.分析、提炼专业领域特征，训练和评测人工智能产品相关算法的功能和性能； 3.设计人工智能产品的交互流程和应用解决方案； 4.监控、分析、管理人工智能产品应用数据； 5.调整、优化人工智能产品参数和配置。	1.能够利用设备、工具等完成原始业务数据采集，以及数据库内业务数据采集； 2.能够根据数据处理要求完成业务数据整理归类及业务数据汇总； 3.能够根据标注规范和要求，完成对文本、视觉、语音数据清洗和标注； 4.能够利用分类工具对标注后数据进行分类和统计； 5.能够使用简单的智能系统，并完成智能系统的应用及数据记录。	《数字技术应用基础》、《Python 编程基础》、《人工智能基础》、《数据库应用技术》、《数据标注技术与应用》、《数据集处理技术与应用》、《交通数据分析与应用》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》
2	大数据运维工程师	1.Linux OS 的运维管理。 2.大数据集群的规划部署、调优、扩容/减容、日志管理和分析、日常例行运行维护、数据备份、监控，故障及时处理。 3.企业传统数据仓库迁移到大数据平台及数据 ETL。 4.大数据 IP 网络管理和运维。	1.具备良好的操作系统、网络和防火墙基础知识，有规划、配置、排错能力； 2.具备扎实的 Windows Server/Linux 系统原理知识，熟悉系统安装部署、日常维护、参数调整优化等； 3.具备对控制系统的软件和数据进行维护和维修能力。	《计算机基础》、《人工智能基础》、《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《大数据平台运维（初级）》、《通信网络综合实训》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》
3	智能控制设备装调员	1.系统硬件(服务器以及附属设备)的实施部署工作； 2.人工智能专业服务的运行状	1. 具备良好的智能硬件、操作系统、网络和防火墙基础知识，有规划、配置、排错能力； 2. 具备扎实的 Windows Server/Linux 系统原理	《电工电子技术》、《Linux 系统基础》、《传感器与自动检测技术》、《物联网技术应用》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《城市

		<p>态进行监控、巡检，性能分析与优化；</p> <p>3.使用系统故障常用检测工具，对故障进行分析，并提出建议与措施保障系统的正常运行；</p> <p>4.整理系统运维报告及技术支持文档。</p>	<p>知识，熟悉系统安装部署、日常维护、参数调整优化等；</p> <p>3.具备对控制系统的硬件、软件和数据进行维护和维修能力。</p>	<p>轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《专业综合能力提升实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》</p>
4	轨道交通信号工	<p>1、信号设备、施工图、电路图、及信号显示含义的识别</p> <p>2、能够检查巡视轨旁、控制中心、车载信号设备的运行状态，能够判别设备隐患</p> <p>3、能够对信号设备电气参数进行正确测试</p> <p>4、能够熟练更换设备故障元器件</p>	<p>1、轨旁信号设备的检修维护巡视及其故障处理</p> <p>2、控制中心信号设备的检修维护巡视及其故障处理</p> <p>3、车载信号设备的检修维护巡视及其故障处理</p> <p>4 车辆段联锁设备的检修维护及其故障处理</p>	<p>《电工电子技术》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》</p>

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国职业院校技能大赛-大数据技术应用赛项	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	搭建大数据平台环境、离线数据抽取与统计、数据采集与实时计算、实现数据可视化、提交综合分析报告	实训模块一：数据平台安装 实训模块二：数据平台运维 实训模块三：数据平台部署 实训模块四：数据采集 实训模块五：数据清洗 实训模块六：数据可视化
2	“巴渝工匠”杯重庆市数字技术技能大赛	I 类	重庆市发展和改革委员会 重庆市经济和信息化委员会 重庆市人力资源和社会保障局	完成数据集加载和预处理、模型构建及训练、模型加载及预测	实训模块一：数据采集实训 实训模块二：数据清洗实训 实训模块三：模型构建实训 实训模块四：模型训练实训 实训模块五：模型测试实训 实训模块六：数据可视化实训
3	一带一路暨金砖大赛之人工智能计算机视觉术应用赛项	II 类	金砖国家工商理事会. 一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟 中国科协一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新培训中心	熟悉操作系统基础环境、完成数据库系统配置、Hadoop 集群部署、Hive 数据仓库安装、搭建 Spark 分析平台、运用大数据集群进行数据分析	实训模块一：数据平台安装 实训模块二：数据平台运维 实训模块三：数据平台部署

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程	
1	人工智能训练师	初级/中级/高级	重庆市人力资源和社会保障局	《数字技术应用基础》、《Python 编程基础》、《人工智能基础》、《数据库应用技术》、《数据标注技术与应用》、《数据集处理技术与应用》、《交通数据分析与应用》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》	
2	1+X 大数据平台运维职业技能等级证书	中级	新华三技术有限公司 教育部	《计算机基础》、《人工智能基础》、《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《大数据平台运维（初级）》、《通信网络综合实训》、《数字能力综合实践 I》、《数字能力综合实践 II》、《专业综合能力提升实训》	
3	城市轨道交通信号工	中级	重庆公共运输职业学院	《电工电子技术》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用（含计算机网络）》、《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》	

## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力							3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	M		H	M														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M			M														
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	M			M														
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H	M	M			M														
形势与政策	H	M	M																	
高等数学								M						H					M	
高职英语I-II								M						H	M				M	M
大学体育I-III			H			M		H	H											
军事课	M	H						H	H											
计算机基础							H	M	M				M	M		H	M	M	M	M
职业发展与就业指导（含专业认知）	H	M						H				H								
职场礼仪	H	M	H								H									
普通话与演讲			H	H		H		M												
应用文写作（含文秘知识）			H			H		M												
安全与心理健康教育						H		M												
创新创业教育			H	H		H		H			M									
大学生劳动专题教育			H			M			H											
美育教育			H			M				H										
数字技术应用基础		M	M				H			M	H		M	M	M	H	H	M	M	M
其他选修课			H			M				H										
*Python 编程基础	M	M					M	M			M	H	H	H	H		M	M	H	H
人工智能基础		M									M		M	H	M					
*数据库应用技术					H								M	H	H		M	M	M	M

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力							3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
*linux 系统基础												H	M	H	H		M	H	M	M
*通信网络技术应用(含计算机网络)	M	M	M									H	M	M	H		M	H	M	M
电工电子技术													M	M	M		M	H	H	M
城市轨道交通概论(含铁道)	M	M	M							H			M	M	M					
#网络爬虫技术与实战													M	H	H		M	M	M	M
*数据标注技术与应用					H							H	M	H	H		M	M	H	H
Web 前端设计与应用													M	M	M		H	M	M	M
数据集处理技术与应用					H								M	M	H		M	M	H	H
*智能视觉感知技术应用												H	M	H	H		M	M	M	H
传感器与自动检测技术													M	M	M		M	H	H	M
信号基础设备维护												H			M	H			M	M
物联网技术应用													M	M	M		M	H	H	M
机器学习技术													M	H	H		M	M	M	H
*交通数据分析与应用					H							H	M	M	H	H	M	M	H	H
#通信网络综合实训												H	M	H	M		M	H	M	M
#人工智能项目综合实战													M	H	H		M	H	M	H
#大数据平台综合运维(初级)					H								M	M	H		M	H	M	M
#数字能力综合实践 I												H	M	H	H		M	M	H	H
#数字能力综合实践 II												H	M	H	H		M	M	H	H
#信号设备检修实训					H							M	M	H	H		M	H	H	M
#专业综合能力提升实训					H							M	M	H	H		M	H	H	M

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	支撑培养目标的指标点	计划学时	备注
1	Python 编程基础	1.基础知识; 2.Python 数据结构; 3.选择与循环; 4.字符串与正则表达式; 5.函数设计与使用; 6.面向对象程序设计; 7.文件操作。	1.了解 Python 语言的发展动态、应用前景和最新进展; 2.掌握基本程序设计与创新方法,能够在程序设计和开发过程中拥有创新意识; 3.能够在理解应用需求和开发设计方案的基础上,基于第三方接口,快速完成人工智能相关工程问题的分析应用及实现开发设计编程。	64	
2	数据库应用技术	学生选课管理系统数据库的设计; 安装及熟悉选课管理系统数据库开发环境; 学生选课管理数据库的创建与维护; 学生选课管理数据表的创建与维护; 学生选课管理数据的查询。	掌握 SQL Server 2012 中的数据类型; 掌握表的创建及管理方法; 掌握索引及数据完整性的相关知识; 能够熟练使用对象资源管理器可视化创建、修改及删除表; 能够使用 Transact-SQL 创建、修改及删除表; 能够熟练维护表数据; 能够利用数据完整性对表中的数据进行有效的管理。	56	
3	Linux 系统基础	1.Linux 操作系统基础; 2.Linux 图形化界面; 3.Linux 常用 Shell 命令; 4.管理用户和用户组; 5.文件系统及磁盘管理; 6.系统与进程管理; 7.软件包管理; 8.Linux 应用软件; 9.网络配置。	1.了解 Linux 的起源与发展,掌握 Linux 操作系统的安装方法; 2.了解常见的 Linux 桌面环境; 3.掌握 Shell 语法及特点,能够熟练使用 Shell 相关命令; 4.能够使用图形化界面管理用户及用户组; 5.掌握 Linux 文件系统的结构,能够进行文件与目录的管理; 6.能够进行进程的管理与监控,熟练使用软件包的管理命令; 7.熟练使用网络调试命令, TCP/IP 网络参数的配置。	48	

4	数据标注技术与应用	1.数据标注概述； 2.数据采集与清洗； 3.数据标注分类； 4.数据标注质量检验； 5.数据标注管理； 6.数据标注应用。	1.了解数据标注的概述及应用场景； 2.掌握数据采集与清洗的方法； 3.了解数据标注的分类，了解图像标注、语言标注、文本标注的方法； 4.了解数据标注质量的标准； 5.掌握数据标注的管理架构； 6.熟悉数据标注的应用。	48	
5	通信网络技术应用 (含计算机网络)	1.认识计算机网络 2.计算机与局域网的连接 3.组建小型局域网 4.组建小型企业网 5.无线局域网及其设备 6.网络操作系统的基本配置 7.接入 Internet	了解基本的计算机网络基础知识,掌握计算机网络的体系结构和主要性能指标。 学会制作双绞线,通过设置网络地址,接入局域网。 掌握基本的局域网组网技术。能够在局域网内共享资料,传递信息等。 熟悉交换机、路由器等网络设备的工作原理。能够利用这些网络设备接入到 Internet 网中。	64	
6	智能视觉感知技术应用	1.图像识别概述； 2.计算机图像设备； 3.图形常用算法与图形设计； 4.数字图像处理； 5.图形与图像的几何变换； 6.图形、图像处理软件的使用技巧； 7.视觉的定位与对位； 8.视觉读码与识别。	1.理解图形图像处理技术所涉及的基本概念、基本理论和基本方法以及图形的输入输出设备； 2.掌握计算机科学与技术专业基础知识及其应用能力,并了解计算机行业的前沿发展现状和趋势； 3.掌握图形图像处理相关变换与算法,具备进行科学研究和实验验证的能力； 4.能按要求进行相机、镜头、光源选型； 5.能独立完成相机、镜头、光源的连接与图像采集； 6.理解检测流程及算法逻辑,学会使用直线卡尺工具及参数设置。	48	
7	交通数据分析与应用	1.Python 编程基础知识； 2.文件操作； 3.numpy 数组与矩阵运算； 4.pandas 数据分析实战； 5.sklearn 机器学习实战； 6.交通数据挖掘分析实战	1.熟练掌握 Python 数据类型、运算符与内置函数的使用,掌握列表、元祖、字典、集合与字符串的基本操作,掌握选择结构及循环结构程序的设计流程； 2.掌握文件操作的基本流程,掌握 JSON 文件、CSV 文件、Word 文件等的操作方法； 3.掌握 numpy 数组及其运算；	64	



			4.掌握 pandas 常用数据类型及其数据分析方法； 5.理解机器学习的基本概念，掌握机器学期库 sklearn 的使用及建模方法。 6.掌握交通数据的采集、清洗、分析及建模方法。		
--	--	--	---	--	--

（注：1.核心课程与“培养规格与课程对应关系支撑矩阵”表中的核心课程名称和数量保持对应；

2.核心专业课程介绍内容应与本门课程的课程标准保持一致。）

## 八、人工智能技术应用专业教学进程总体安排

专业：人工智能技术应用

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

		性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分比例
				理论学时	实践学时	小计	总学时比例		
公共基础课程	公共基础平台课	必修	17	334	306	640	0.23	47	0.30
	公共基础模块课	选修	3	120	8	128	0.05	8	0.05
专业课程	专业群基础平台课	必修	6	228	88	316	0.12	18.5	0.12
	专业方向模块课	必修	18	424	320	744	0.27	41.5	0.26
	专业拓展模块课	选修	8	0	160	160	0.06	10	0.06
认识实习			1	0	16	16	0.01	1	0.01
岗位实习			1	0	624	624	0.23	24	0.15
毕业设计/毕业综合实践报告			1	0	104	104	0.04	4	0.03
第二课堂			-	-	-	-	-	4	0.03
总学时		必修				2444	0.89	140	0.89
		选修				288	0.11	18	0.11
		理论				1106	0.40	/	/
		实践				1626	0.60	/	/

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育与道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程类型 ( A/B/C)	必修学分	考核方式	课内学时			备注
					总学时	其中实践学时		
1	思想道德与法治	A	3	考试	48			
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	考试	32			
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48			
按实施方案确定	思想政治理论课实践教学（社会实践）	C	1	考查	—			在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)		按《形势与政策》课程教学实施方案执行
2	高等数学	B	4	考试	64	12		请各专业按 2018 级培养方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语I-II	B	6	考试	96	48		
1 和 2	大学体育I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)		大学体育III为专项技能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开设，可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上在线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑等课外体育活动或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112		
1	计算机基础	B	3	考试	48	32		请各专业按 2018 级培养方案要求与数学课程交叉

								开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+(22)		理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时, 共计 12 学时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10		为未开设专业礼仪课程的专业开设, 集中 8 周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8		集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16		
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)		实践教学在课外进行, 其中至少安排 2 学分国家安全教育, 依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织, 开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—			
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4		内容包括劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育, 在第二学期开设, 其中理论教学 12 学时, 专题讲座 4 课时, 集中 8 周完成教学。在专业课中,

								开设有关对口企业劳动安全、相关章程等，课时大于16学时，可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-		以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体，包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8		智慧交通学院、运输贸易学院、铁道与建筑工程学院所属专业在第1学期开设；轨道交通学院、公共管理学院、智能装备学院所属专业在第2学期开设。
1.2.3.4.5	其他选修课	-	4		64			由教务处统一组织，按《公共选修课管理办法（试行）》（渝运输职院教〔2016〕375号）执行
公共基础课毕业学分小计				55				

表 8 人工智能技术应用专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	*Python 编程基础	B	4	考试	64	8	0
3	数据库应用技术	B	3.5	考试	56	8	0
2	*linux 系统基础	B	3	考试	48	8	0
3	*通信网络技术应用（含 计算机网络）	B	4	考试	64	8	0
2	城市轨道交通概论（含 铁道）	B	2	考查	32	4	0
2	网络爬虫技术与实战#	C	2	考查	52	52	2
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			18.5	/	316	88	2
专业必修课程毕业学分小计			18.5				

表 9 人工智能技术应用专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
1	人工智能基础	B	2	考查	32	2	0	
2	电工电子技术	B	3	考查	48	8	0	
	*数据标注技术与应用	B	3	考试	48	8	0	
3	传感器与自动检测技术	B	2	考查	32	6	0	
	数据集处理技术与应用	B	4	考查	64	14	0	
	机器学习技术	B	2	考试	32	6	0	
	通信网络设备维护实训#	C	1	考查	26	26	1	
	大数据平台综合运维（初 级）#	C	1	考查	26	26	1	
	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26	1	
	人工智能项目综合实战	C	1	考查	26	26	1	
4	Web 前端设计与应用	B	4	考查	64	24	0	
	物联网技术应用	B	2.5	考查	40	8	0	
	*智能视觉感知技术应用	B	3	考试	48	8	0	
	*交通数据分析与应用	B	4	考试	64	24	0	

	信号基础设备维护	B	4	考查	64	22	0	
	专业综合能力提升实训#	C	2	考查	52	52	2	建议第 4 学期开展
	信号设备检修实训	C	1	考查	26	26	1	
	数字能力综合实践 II	C	1	考查	26	26	1	
	认识实习	C	1	考查	16	16	1	建议 1-4 学期开展，各专业根据具体情况，确定开设学期
5	岗位实习	C	10	考查	260	260	10	
6	岗位实习	C	14	考查	364	364	14	
	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4	各专业根据具体情况，二选一
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			70.5	/	1184	1048	36	
专业必修课程毕业学分小计			70.5					

课程标识: 课程名称前加“\*”为专业核心课, “#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
1	计算机应用与能力提升	C	2	考查	32	32	2	
2	轨道交通信号基础设备运营维护	C	3	考查	48	48	3	
3	轨道交通地面控制设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
4	轨道交通车载设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
5	创业实践课程	C	1	考查	1	16	1	
6	深度学习技术	C	2	考查	32	32	2	
7	自然语言处理技术与应用	C	3	考查	48	48	3	
8	语音识别技术与应用	C	2	考查	32	32	2	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展(专业选修课程)课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节学时周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实 践/设计		技能实 训		认识实 习		岗位实 习		毕业设计/ 毕业综合 实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	348			3	112							1	1	20	460
2	16	404			2	52							1	1	20	456
3	14	380			4	104							1	1	20	484
4	14	324	2	52	2	52	1	16					1	1	20	444
5	10	160	-	-	-	-	-	-	10	260	-	-	-	-	20	420
6	-	-	-	-	-	-	-	-	14	364	4	104	1	1	20	468
合计 （周/ 学时）	69	1516	2	52	11	320	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2732

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1.教师队伍结构



本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 50%，硕士及以上学历教师占比 50%。双师型教师占专任教师比例为 75%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 25%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有副高级职称及以上的专任教师。

## 2.专业带头人任职要求

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外人工智能行业、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。

根据人才培养目标和培养方向及学生的就业情况、企业需求的岗位分析调研显示，专业带头人需符合以下要求：

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

（2）带领课程团队完成课程体系开发，主持制订职业能力标准、课程标准；

（3）主讲人工智能类 3 门以上的核心课程，学生满意度在 90% 以上；

（4）具备指导青年骨干教师能力。

## 3.专任教师任职要求

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；具有人工智能应用技术、计算机科学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 5 个月的企业实践经历。

#### 4.兼任教师任职要求

主要从事本专业相关的行业企业工作，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。

- (1) 有丰富项目开发经验和一定的课堂驾驭能力；
- (2) 有丰富的人工智能行业经验；
- (3) 能吃苦耐劳，有耐心、爱心和细心；
- (4) 有现场操作经验，熟悉智能设备故障现象，能排除常见故障。

#### (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.智能多媒体教室

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.校内专业室/场

校内外实训条件见表 13。

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	专业机房	专业基础课，如： 1.Python 编程基础；	

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
		2.计算机网络; 3.数据库; 4.Linux 等课程实验	
2	电工技能实训室	1.基尔霍夫定律、叠加定理的验证; 2.三相交流电压电流测量; 3.安全用电常识	
3	电子技能实训室	1.桥式整流电路验证; 2.运算放大器测量; 3.组合逻辑设计; 4.计数器设计; 5.译码器设计	
4	“人工智能+”教室	1.机器学习实训; 2.人工智能应用综合实训	
5	大数据实训室	1.数据采集实践; 2.数据标注实践; 3.数据分析实践; 4.数据可视化实践	
6	人工智能实训室	1.公交客流分析; 2.地铁站点日客流预测分析; 3.出租车 GPS 数据分析; 4.航空数据分析	可以作为学生创新创业的实践平台
7	通信网络信息实训室	1.综合布线; 2.监控系统设计与安装调试; 3.光纤熔接; 4.局域网组建	
8	轨道交通信号基础设备检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试; 2.信号机的拆装与测试; 3.ZD6 转辙机的拆装与测试; 4.外锁闭安装装置安装调试; 5.ZYJ7 转辙机调整与测试; 6.25Hz 轨道电路调整与测试	可以作为学生创新创业的实践平台
9	重庆瑞萃德科技有限公司实训基地	1.数据平台运维岗位认知; 2.社会实践; 3.顶岗实习	

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
10	重庆市为众科技有限公司实训基地	1.设备运维岗位认知; 2.社会实践; 3.顶岗实习	

### (三) 教学资源

#### 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委员会,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专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

#### 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。

## 十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	人工智能训练师	《Python 编程基础》、《人工智能基础》、《数据库应用技术》、《数据标注技术与应用》、《数据集处理技术与应用》、《交通数据分析与应用》	
2	1+X 大数据平台运维职业技能等级证书	《Python 编程基础》、《Linux 系统基础》、《数据库应用技术》、《通信网络技术应用(含计算机网络)》、《大数据平台运维(初级)》、《通信网络综合实训》	

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
3	轨道交通信号工	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号 基础设施维护》、《信号设备检修实训》、 《轨道交通信号基础设施运营维护》、《轨 道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交 通车载设备运营维护》	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学院规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 8 学分）及以上；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 学分。

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得人工智能训练师职业资格证书、大数据平台运维（中级）职业技能等级证书、轨道交通信号工等的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

## 十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

1.修订的版本基础

2022 级人工智能技术应用人才培养方案

2.修订依据

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发

[2019]4 号)

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

《职业教育提质培优行动计划(2020-2023年)》(教职成[2020]7号)

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》(职成[2019]6号)

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》(渝教高函[2020]18号)

### 3.修订重点

按《重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制(修)定指导意见》进行修订

### 4.修订实施情况

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，形成持续改进机制的 OBE 教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下方面：

### （1）专家意见

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加时间教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

### （2）用人单位建议

① 作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可；

② 可以适当增加一些综合实践课程，确保学生充分掌握专业技能。

③ 强化学生的法律法规和职业道德意识

经过调研，专业教科研团队讨论 2023 级人工智能技术应用专业人才培养方案主要增加《数字能力综合实践》、《专业综合能力提升实训》课程，通过专业建设指导委员会审议通过修订版本。

## （二）人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	闻银	院校解决方案部部长	高级工程师	浙江华为通信技术有限公司
	2	周根	副总经理	高级工程师	重庆众合智行交通科技有限公司
教科研人员	1	牟刚	副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	李泽滔	教科研团队主任	教授	重庆公共运输职业学院
	3	徐晓灵	综合办主任	副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	王瑜琳	专业负责人	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	钱欣丽	无	助教	重庆公共运输职业学院
	3	洪政	无	助理工程师	重庆公共运输职业学院
	4	刘学虎	无	助教	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	王雪	无	无	重庆公共运输职业学院
	2	高骏奕	无	无	重庆公共运输职业学院

起草人：

审 核：

复 审：



# 2023 版电气自动化技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：电气自动化技术

(二) 专业代码：460306

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业 大类(代 码)	所属专业 类(代码)	主要产业领域 和环节	对应行业 (代码)	主要职业 (代码)	主要岗位群 技术领域	职业技能等 级证书(或职 业资格证书)
装备制造 大类 (46)	自动化 类 (4603)	面向轨道交通行业的供电设备维护检修、运行管理、安装施工岗位群，从事接触网和变配电所运行检修及电气设备试验、工厂电气设备运行与维护等工作	铁路运输业 (53)； 电气机械和 器材制造业 (38)；	1.铁道供电工程 技术人员 (2-02-17-05)； 2.变配电运行值 班员 (6-28-01-14)； 3.变电设备检修 工(6-31-01-08)	1.接触网维护 与施工人员； 2.牵引变电所 检修工； 3.变电运行值 班员；	1.电工证书 2.大数据平 台运维 1+X 证书 3.轨道交通 电气设备装 调 1+X 证书

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

## 五、培养目标

### （一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握电力系统的常用知识和掌握常用电力仪器仪表的使用技术技能，面向重庆及西南地区轨道交通电气领域，从事电气系统设备的生产制造、安装调试、检修维护、智能运维的高素质技术技能人才。

### （二）目标内容

本专业学生在毕业后 5 年左右预期能够承担电气自动化领域的相关电气设备及系统的运行维护管理、安装调试、产品销售及服务等工作。毕业后 5 年左右能达到以下职业能力素质：

目标 1：具备从事供电系统与电气设备及系统的生产制造、安装调试和维护运行相关的电力专业知识和技能，能够与上下级部门有效沟通，同团队共同协作完成工作任务。

目标 2：具备能够熟练运用专业知识和技能熟练常用电气仪器仪表、维护维修等相关工作，具备电气设备及自动化系统的安装、调试与技术管理和维护等处理能力；

目标 3：具备热爱本职工作、忠于职守的主人翁态度，遵章守纪、安全生产，专研技术、勇于创新的职业素养；

目标 4：具备供配电系统的简单设计、运用管理与维护以及自动化设备及系统的运行、操作、监控、管理的能力；具备较

强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的综合素质；

目标 5：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，树立终身学习、与时俱进的良好意识和自我发展潜力。

## 六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握电力生产、运行维护等相关知识与技能。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力和自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成。

3.1 具有识读和绘制电气图、工程图的能力，掌握计算机应用技术的基本知识；掌握电工、电子、电气控制等方面的基本知识。

3.2 具有低压电气控制系统、PLC 可编程控制系统分析、设计、安装与调试的能力；具有供配电系统安装、调试与运维的能力。

3.3. 具有使用电工工具和仪器仪表进行电路故障检测与排除的能力。

【培养规格 4】技术技能由电工技能、编程设计技能和岗位技等方面的技术技能组成。

4.1 能熟练使用维修电工常用工具、仪器、仪表的基本操作能力；具备对电工、电子电路进行安装、焊接、调试、维修的能力；

4.2 能熟练对基本简单的单片机控制系统、PLC 控制系统、

工业组态系统进行安装、简单编程和系统调试的能力。

4.3 具备轨道交通供电系统的安装、调试、运行和维护能力，具备电气设备应急处理及突发事件处理的能力，具备电气设备一次图二次图纸识图能力，具备电气设备参数检测、故障检测分析处理能力及设备安装和调试的能力，具备企业电气设备试验技能，电气产品的辅助设计、安装、维护等技能，具备对铁路及城市轨道交通供电系统运行维护和设备的安装、调试、维护、检修的能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
职业素养	1.1			√		
	1.2			√		
	1.3			√		
	1.4					√
	1.5	√				√
通用能力	2.1				√	
	2.2		√		√	
	2.3			√		
	2.4			√		
	2.5			√		
	2.6		√		√	
专业知识	3.1	√	√			
	3.2	√	√			
	3.3		√			
技术技能	4.1	√	√			
	4.2		√			
	4.3	√	√			

## 七、电气自动化技术专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

按照“岗位-竞赛-职业技能证书-课程”支撑关系推进岗课赛证融通，将岗位、竞赛及职业等级证书的标准、内容和要求融入课程设置和教学内容。

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	接触网维护与施工人员	接触网设备的架设、安装、调试、维护与检修工作。	1.支柱安装（立杆）； 2.支柱装配（装腕臂和腕臂上一些零件）； 3.线索架设（承力索、导线、回流线、馈线、加强线等）； 4.悬挂安装（定位器、吊弦、电连接等）； 5.悬挂调整（调整承、导高度）； 6.拉线安装	1.《铁道概论（含城轨）》 2.《接触网维护与检修》 3.《接触网实训》
2	牵引变电所检修工	1.能够从事识别主接线和控制回路图，仪器仪表的使用； 2.能进行变电所故障分析，倒闸作业及故障处理； 3.能够从事变电所设备的维护与检修工作等牵引变电所标准化作业；	1.识别主接线和控制回路图； 2.仪器仪表的使用； 3.进行变电所故障分析； 4.倒闸作业及故障处理； 5.能够从事变电所设备的维护与检修工作等牵引变电所标准化作业； 6.能够应急处理牵引变故障及突发事件； 7.能够进行牵引变电所一次设备故障检测、设备选型，保护整定，故障分析、故障处理能力及设备安装和调试。	1.《供配电技术》 2.《接触网检修与维护》 3.《电机及电气控制》 4.《继电保护与二次回路》 5.《PLC 应用技术》
3	变电运行值班员	1. 电气设备实验； 2. 自动化设备的运行监控； 3. 设备维护规程的执行； 4. 自动化设备的安全操作； 5. 设备故障的确认、恢复和上报； 6. 设备检修的质量管理。	1.熟知电气运行操作规程相关知识； 2.熟悉高低压供配电系统图； 3.严格执行国家的安全作业规定、熟知人身触电紧急救护方法； 4.熟悉高低压设备的停、送电操作规定和设备的运行参数规定以及设备的所处位置； 5.具有安全意识，责任意识；具有文明、友善和团队协作精神。	1.《供配电技术》 2.《接触网检修与维护》 3.《电机及电气控制》 4.《电工技能实训》 5.《PLC 应用技术》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	主要支撑模块
1	现代电气控制系统安装与调试	国家级	教育部	电气控制系统设备安装、编程、调试	实训模块一：PLC 硬件接线 实训模块二：PLC 重要指令及程序编写 实训模块三：电气控制系统基本控制 实训模块四：电气识图原理 实训模块五：基本控制电路接线方式
2	全国职业院校技能大赛-建筑智能化系统安装与调试	国家级	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	智能化典型系统的工程设计、安装、集成、调试、运行与维护	实训模块一：PLC 硬件接线 实训模块二：PLC 重要指令及程序编写 实训模块三：电气控制系统基本控制 实训模块四：电气识图原理 实训模块五：基本控制电路接线方式

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	电工证书	四级	重庆公共运输职业学院	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训、传感器与自动检测技术、电气识图与制图实训
2	电工证书	三级	重庆公共运输职业学院	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训、传感器与自动检测技术、电气识图与制图实训、PLC 技术应用
3	大数据平台运维 1+X 证书	中级	新华三技术有限公司、教育部	Python 程序设计与应用、大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理
4	轨道交通电气设备装调 1+X 证书	中级	中国中车集团	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训、传感器与自动检测技术、电气识图与制图实训、PLC 技术应用、电机及电气控制



## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
思想道德与法治	H	M	H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M														
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		H		H												
思想政治理论课实践教学(社会实践)										H							
形势与政策							H			H	H						
高等数学	H			H								H	M	M			
高职英语I-II	H	H		H					H								
大学体育I-III							H										
军事课		H		H	H												
计算机基础		H				H											
职业发展与就业指导(含专认知)						H				H							
职场礼仪		H		H		H			H								
普通话与演讲									H	H							
应用文写作(含文秘知识)	H			H					H								
安全与心理健康教育	H	M						H	H	M							
创新创业教育									H	M							
大学生劳动专题教育			H														
美育教育				H													
数字技术应用基																	

基础									H	M						
*电工技术												H	M		H	M
铁道概论（含城轨）												H			M	M
电子技术												H	M	M	H	M
Python 程序设计 与应用													H	M		H
电力电子应用技术			M									H	H	M	H	M
#电工技能实训			M									H	H	M	H	M
#电子技能实训			M									H	H	M	H	M
#电拖技能实训			M									H	H	M	H	M
*电机及电气控制												H			H	
传感器与自动检测技术												H			H	
接触网检修与维护													H	M		M
数字能力综合实践 I												H	H	M	H	H
数字能力综合实践 II												H	H	M	H	H
*供配电技术													H			H
*PLC 应用技术													H			H
继电保护与二次回路													H			H
#接触网实训			H										H			H
*#PLC 技能实训													H			H
电气识图与制图																

												H					H
计算机应用与能力提升													H	H		H	
企业班组管理														H	H		H
创新创业实践														H	H		H
电力线路运行检修与施工													H	M		H	M
铁路线路检测与维护实训														H			H
大数据平台管理													H	H		H	H
大数据平台安装													H	M		H	M
大数据平台配置													H	H	H	H	
#认识实习														H	M	M	M
岗位实习														H	H	H	H
毕业综合实践报告														H	H	H	H

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	支撑培养目标的指标点	计划学时	备注
1	电工技术	1.电路基础知识及电工工具使用; 2.复杂直流电路分析与计算; 3.单相交流电路分析; 4.三相交流电路分析及功率因数; 5.电工安全知识; 6.单相变压器的认知及测量;	1.了解直流电路基本概念、电路元器件; 2.能操作常用电工工具及仪器; 3.能分析和计算简单电工电路; 4.熟悉电工操作安全急救知识; 5.能正确使用和测量变压器;	64	
2	电机及电气控制	1.直流电动机; 2.三相交流异步电动机; 3.常用低压电器 4.典型三相异步电动机控制线路 5.机床电气控制回路	1.熟悉交直流电机的基本结构及原理; 2.熟悉常用低压电器的结构、原理、符号;掌握常用低压电器的使用方法; 3.掌握三相异步电动机 起动、正反转、制动、变极调速等控制线路工作原理及元件选用方法; 4.掌握双速电机变极调速控制的工作原理及方法; 5.掌握机床电气控制线路的工作原理及方法; 6.掌握设计电气控制线路的方法; 7.掌握安装、调试电气控制线路的方法。	72	
3	供配电技术	1.低压配电系统 2.车站照明供电系统 3.动力供电系统 4.牵引供电系统	1.熟悉城轨供配电的基本知识、概念; 2.掌握低压配电系统的组成、电器工作原理、器件参数计算及选用方法; 3.掌握车站照明供电系统的组成、电器工作原理、器件参数计算及选用方法; 4.掌握供电系统的组成、电器工作原理、器件参数计算及选用方法;	72	

4	PLC 应用技术	1.PLC 组成及工作原理 2.PLC 硬件接线 3.PLC 基本指令及程序编写 4.PLC 工程应用	1.熟悉 PLC 硬件结构、工作原理； 2.掌握 PLC 硬件电路的设计、分析方法和技能； 3.掌握 PLC 基本指令及程序编写的方法； 4.初步掌握简单 PLC 工程的设计、安装、调试方法和技能。	64	
5	PLC 技能实训	1.三相电动机控制； 2.交通灯控制； 3.铁塔之光； 4.邮件分拣机自动送料装车系统；	1.掌握 PLC 项目设计的流程； 2.掌握 PLC 程序软件的使用； 3.能应用 PLC 完成简单的项目设计； 4.能撰写简单的项目实施报告	52	

## 八、电气自动化技术专业教学进程总体安排

专业：电气自动化技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	24.67%	47	31.33%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.93%	8	5.33%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	7	204	104	308	11.87%	18	12.00%
	专业方向 模块课	必修	12	360	254	614	23.67%	34	22.67%
	专业拓展 模块课	选修	8	0	160	160	6.17%	10	6.67%
认识实习			1	0	16	16	0.62%	1	0.67%
岗位实习			1	0	624	624	24.06%	24	16.00%
毕业设计/毕业综合实践报告			1	0	104	104	4.01%	4	2.67%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.67%
总学时		必修				2306	88.90%	132	88%
		选修				288	11.10%	18	12%
		理论				1018	39.24%		
		实践				1576	60.76%		

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育 with 道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与 法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想 和中国特色 社会主义理 论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时 代中国特色 社会主义思 想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理 论课实践教 学（社会实 践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实 施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课 程教学实施方案执 行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级 培养方案要求分学 期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+ (48)	60+ (48)	大学体育 III 为专项 技能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开 设，可通过教师指导 与答疑在学校教学 资源平台上在线互 动学习专项技能、学 校组织的体测、晨跑 等课外体育活动或 体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(3 6)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级 培养方案要求与数 学课程交叉开设

1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+(22)	理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时, 共计 12 学时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设, 集中 8 周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行, 其中至少安排 2 学分国家安全教育, 依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织, 开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育, 在第二学期开设, 其中理论教学 12 学时, 专题讲座 4 课时, 集中 8 周完成教学。在专业课中, 开设有关对口企业劳动安全、相关章程等, 课时大于 16 学时, 可不开设此课程。



	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	智慧交通学院、运输贸易学院、铁道与建筑工程学院所属专业在第1学期开设;轨道交通学院、公共管理学院、智能装备学院所属专业在第2学期开设。
1.2.3.4.5	其他选修课	-	4		64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375号)执行
公共基础课毕业学分小计				55 分			

表 8 铁道信号自动控制专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	*电工技术	B	4	考试	64	14	0
2	铁道概论 (含城轨)	B	2	考查	32	4	0
	电子技术	B	4	考试	64	14	0
	Python 程序设计与应用	B	4	考试	64	14	0
	传感器与自动检测技术	B	2	考查	32	6	0
	#电子技能实训	C	1	考查	26	26	1
3	#电拖技能实训	C	1	考查	26	26	1
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			18		316	102	2
专业必修课程毕业学分小计			18 学分				

表9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
2	#电工技能实训	C	1	考查	26	26	1	
3	*电机及电气控制	B	4.5	考试	72	10		
	电力电子应用技术	B	4	考查	64	10		
	*PLC 应用技术	B	4	考试	64	10		
	*#PLC 技能实训	C	2	考查	52	52	2	
	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26	1	不单独排实训周， 第三学期整学期 在老师指导下完 成实训任务
4	接触网检修与维护	B	3	考查	48	6		
	#接触网实训	C	2	考查	52	52	2	
	*供配电技术	B	4.5	考试	72	12		
	继电保护与二次回路	B	4	考查	64	12		
	电气识图与制图	C	3	考查	48	8	2	
	数字能力综合实践 II	C	1	考查	26	26	1	不单独排实训周， 第四学期整学期 在老师指导下完 成实训任务
	认识实习	C	1	考查	16	16		建议 1-4 学期开 展，各专业根据具 体情况，确定开设 学期
5	岗位实习	C	10	考查	240	240	10	
6	岗位实习	C	14	考查	364	364	14	
	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4	各专业根据具体 情况，二选一
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			63	/	1338	974	35	
专业必修课程毕业学分小计			63 分					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程 学 分	考核 方式	课内学时		整周实训 ( 周 )	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	#计算机应用与能力提升	C	2	考查	32	32	2	
5	#企业班组管理	C	1	考查	16	16	1	
5	#创新创业实践	C	1	考查	16	16	1	
5	#电力线路运行检修与施工	C	3	考查	48	48	3	
5	#铁路线路检测与维护实训	C	3	考查	48	48	3	
5	#大数据平台安装	C	2	考查	32	32	3	
5	#大数据平台配置	C	3	考查	48	48	3	
5	#大数据平台管理	C	2	考查	32	32	2	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程） 课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节学时周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	320	0	0	3	112	1/4	4					1	1	20	436
2	16	396	0	0	2	52	1/4	4					1	1	20	452
3	13	272	1	26	4	104	1/4	4					1	1	20	406
4	14	330	1	26	2	52	1/4	4					1	1	20	412
5	-	-	-	-	10	160	0	0	10	260	0	0	0	0	20	420
6	-	-	-	-	-	-	-	-	14	364	4	104	-	-	20	468
合计 (周/学时)	58	1318	2	52	21	480	1	16	24	624	4	104	4	4	120	2594

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实操项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.教师队伍结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 37.5%，硕士及以上学历教师占比 50%。双师型教师占专任教师比例为 75%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 25%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。

#### 2.专业带头人任职要求

原则上应具有副高级及以上职称，能够较好地把握国内外电子信息行业、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。

根据人才培养目标和培养方向及学生的就业情况、企业需求的岗位分析调研显示，专业带头人需符合以下要求：

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

（2）带领课程团队完成课程体系开发，主持制订职业能力标准、课程标准；

（3）主讲电气类 1 门以上的核心课程，学生满意度在 90%以上；

（4）具备指导青年骨干教师能力。

#### 3.专任教师任职要求

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；具有自动化、计算机科学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5个月的企业实践经历。

#### 4.兼任教师任职要求

主要从事本专业相关的行业企业工作，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。

- (1) 有丰富项目开发经验和一定的课堂驾驭能力；
- (2) 有丰富的电子信息行业经验；
- (3) 能吃苦耐劳，有耐心、爱心和细心；
- (4) 有现场操作经验，熟悉电子信息设备故障现象，能排除常见故障。

#### (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。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。

校内外实训条件见表 13：

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	电工技能实验室	1.电工工具使用及导线连接 2.万能转换开关的拆装 3.万用表的使用 4.三电机及变压器绕组测试 5.家庭照明电路的装调	
2	电拖技能实训室	1. 安全用电规范； 2. 低压电器的拆装； 3. 三相异步电机控制线路装调； 4. 电气控制线路故障检测	
3	电子实验室	1. 桥式整流电路验证； 2. 单管低频放大器参数测量； 3. 运算放大器测量；组合逻辑设计； 4. 计数器设计；译码器设计； 5. 555 定时器电路测量； 6. 电子秒表实验	
4	电子技能实训室	1. 仪器仪表使用； 2. 电子元器件测试； 3. 电子电路焊接与调试；	
5	工业控制实训室	1. PLC 变频器基础实训； 2. PLC、变频器综合实训； 3. 组态控制综合实训。	
6	铁道牵引供电及接触网 装配实训区	1.接触线磨耗测量 2.验电接地 3.登高作业 4.手扳葫芦使用 5.接触网作业防护信号显示	
7	铁道线路综合实训区 (室外)	1.接触网实训	
8	人工智能实训室	1.大数据分析实训 2.数据标注实训等	可以作为 学生创新 创业的实 践平台
9	中国铁路成都局集团重 庆电务段培训基地	专业认知、顶岗实习、跟岗实习、社会实践	
10	重庆轨道集团培训基地	专业认知、顶岗实习、跟岗实习、社会实践	

### （三）教学资源

#### 1.教材选用基本要求

按照国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校根据需要组织编写校本教材,开发教学资源。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:应用电子技术专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

#### 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,应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,能满足教学要求。

### 十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工（四级）	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训、电气识图与制图实训	
2	电工（三级）	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训、传感器与自动检测技术、电气识图与制图实训、PLC 技术应用、	
3	大数据系统运维（中级）	大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理、Python 程序设计与应用	
4	轨道交通电气设备装调（中级）	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训、传感器与自动检测技术、电气识图与制图实训、PLC 技术应用、电机及电气控制	



注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 150 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 91 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得电工（中级）职业技能等级证书、大数据系统运维 1+X 职业技能等级证书、轨道交通电气设备装调 1+X 职业技能等级证书中的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

## 十三、培养方案修订说明

（五）修订版本基础

2022 级电气自动化技术人才培养方案

（六）修订依据

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4 号）

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

《职业教育提质培优行动计划（2020-2023 年）》（教职成[2020]7 号）

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》（职成[2019]6 号）

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》（渝教高函[2020]18 号）

### （七） 修订重点

按《重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制（修）定指导意见》进行修订

### （八） 修订实施情况

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，行车持续改进机制的教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下方面：

## 1.专家意见

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加时间教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

## 2.毕业生建议

为了是人才培养方案修订更具针对性和可操作性，在修订时组织应用电子技术主要就业岗位的毕业生开展调研，毕业生主要建议：

①减少理论课程学时数，加大实践课程的学时数，特别是加强电类仪器仪表的使用和基础电类实训。

②增加职业资格证考核的培训，建议在毕业前考取相关职业资格证（高级）证书。

③加强铁路、轨道类知识，电气自动化专业学生到轨道，铁路产业链就业和轨道类专业学生对比轨道类相关专业知识储备不足，对就业有一定的影响。

## 3.用人单位建议

①作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可。

②可以适当增加一些数字化，信息化基础课程以适应企业数字化转型对相关知识能力的需求。

③强化学生的法律法规和职业道德意识。

## （二）人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	张茂	科长	高级工程师	中国铁路成都局集团有限公司重庆供电段
	2	黄晓波	主任	高级工程师	中国铁路成都局集团有限公司党校
	3	陈小科	供电维保部经理	高级工程师	重庆市轨道（集团）运营四公司
教科研人員	1	卢文	专业负责人	高级工程师	重庆公共运输职业学院
		李泽滔	教科研团队负责	教授	重庆公共运输职业学院
	2	李正东	专任教师	教授	重庆公共运输职业学院
	3	牟刚	智慧交通学院副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	卢德林	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
		何艳	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	2	汪小于	专任教师	工程师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	梅洋铭	无	高级工	重庆市轨道交通（集团）有限公司
	2	王文杰	无	高级工	中国铁路成都局集团有限公司涪陵工务段
	3	唐思琪	无	高级工	中国铁路成都局集团有限公司重庆供电段

起草人：

审 核：

复 审：

# 2023 版物联网应用技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：物联网应用技术

(二) 专业代码：510102

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专业类 （代码）	主要产业领 域和环节	对应行业 （代码）	主要职业 （代码）	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证书 （或职业资格证书）
电子信息 大类（51）	电子信息类 （5101）	围绕电子信息、智慧交通产业领域的建设施工、生产制造、安装调试、运行维护	铁路运输业（53） 软件和信息技术服务（65）	物联网安装调试员 （6-25-04-09） 轨道交通信号工 （6-29-03-09）	物联网安装调试 、轨道交通信号工	物联网安装调试员证书 大数据系统运维 1+X 证书 轨道交通信号工证书

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

## 五、培养目标

### （一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，适应智慧交通产业发展需要，掌握轨道交通通信技术、无线传感器网络技术、设备信号数据采集技术等知识和技术技能，面向智慧交通领域从事物联网系统设备的生产制造、安装调试、检修维护、智能运维的高素质技术技能人才。

### （二）目标内容

本专业学生在毕业 5 年左右预期能够承担轨道交通设备网络调试，物联网监控设备部署、物联网设备信号数据采集、物联网云服务部署与维护。

培养目标 1：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，能够与同行和客户进行有效沟通与交流，与团队协作完成工作任务。

培养目标 2：能够熟练运用专业知识和技能完成轨道交通网络设备的调试、维护维修等相关工作。

培养目标 3：能够熟练运用专业知识和技能完成物联网应用系统安装与调试，

培养目标 4：能够熟练运用专业知识和技能完成简单轨道信号设备传感器数据采集、设备上云服务部署与维护等工作。

培养目标 5：能够成长为物联网系统集成应用工程师、轨道交通运维管理人员等专业技术骨干和管理骨干。

## 六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成

3.1 掌握电子技术、物联网应用技术、轨道概论基本知识，熟悉相关物联网应用技术在轨道交通行业应用的专业基础知识。

3.2 掌握简单轨道信号设备、无线传感器组网技术、短距离无线通信、物联网应用与维护、物联网设备安装与调试等的基本技能。

3.3 掌握轨道交通信号、轨道交通智能运维等专业基础知识。

3.4 掌握轨道交通云平台部署与调试、传感器设备数据采集等专业基础知识。

【培养规格 4】技术技能由调研能力、故障处理、系统运维、工程设计实施和技术规范等方面的技术技能组成

4.1 能熟练进行轨道信号设备进行安装与调试；

4.2 能熟练进行轨道交通云平台部署与调试，传感器设备数据采集；

4.3 能熟练进行物联网网络传输层连接与配置；

4.4 能熟练进行物联网应用系统部署与配置，物联网应用系统使用与维护。



表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
培养规格-1 职业素养	1.1			√	
	1.2			√	
	1.3			√	
	1.4				√
	1.5	√			√
培养规格-2 通用能力	2.1				√
	2.2		√		√
	2.3			√	
	2.4			√	
	2.5			√	
	2.6		√		√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√		
	3.2	√	√		
	3.3	√			
	3.4		√		
培养规格-4 技术技能	4.1	√			
	4.2		√		
	4.3	√	√		
	4.4	√			

## 七、物联网应用技术专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

按照“岗位-竞赛-职业技能证书-课程”支撑关系推进岗课赛证融通，将岗位、竞赛及职业等级证书的标准、内容和要求融入课程设置和教学内容。

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	物联网安装调试员	<ol style="list-style-type: none"> <li>负责物联网系统设备的安装，包括硬件设备和软件系统的安装。</li> <li>负责对物联网系统设备进行调试，包括对硬件设备和软件系统的调试和测试。</li> <li>负责对物联网系统设备进行维护，包括对硬件设备和软件系统的故障排除和维修。</li> <li>为用户提供技术支持，协助用户解决设备使用中的问题。</li> <li>协助项目经理进行物联网系统设备的项目管理，包括项目进度管理、成本控制等工作。</li> <li>负责与客户进行沟通和协调，确保客户满意度和服务质量。</li> <li>负责对用户进行物联网系统设备的使用培训，提高用户的使用技能和效率。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>能够检测物联网设备、感知模块、控制模块的质量；</li> <li>能够组装物联网设备及相关附件；</li> <li>能够连接物联网设备电路；</li> <li>能够建立物联网设备与设备、设备与网络的连接；</li> <li>能够调整设备安装距离，优化物联网网络布局；</li> <li>能够配置物联网网关和短距传输模块参数；</li> <li>能够预防和解决物联网产品和网络系统中的网络瘫痪、中断等事件，确保物联网产品及网络的正常运行。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>《电子技能实训》</li> <li>《嵌入式系统应用》</li> <li>《数据库应用技术》</li> <li>《传感器与自动检测技术》</li> <li>《通信网络技术应用》</li> <li>《无线传感网络技术与应用》</li> <li>《物联网技术应用》</li> <li>《物联网设备安装与调试》</li> <li>《物联网应用与维护实训》</li> <li>《物联网综合实训》</li> <li>《物联网工程设计与管理》</li> </ol>
2	智能控制设备装调员	<ol style="list-style-type: none"> <li>系统硬件(服务器以及附属设备)的实施部署工作；</li> <li>人工智能专业服务的运行状</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>具备良好的智能硬件、操作系统、网络和防火墙基础知识，有规划、配置、排错能力；</li> <li>具备扎实的 Windows Server/Linux 系统原理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>《电工技术》</li> <li>《电子技术》</li> <li>《传感器与自动检测技术》</li> </ol>

		<p>态进行监控、巡检，性能分析与优化；</p> <p>3.使用系统故障常用检测工具，对故障进行分析，并提出建议与措施保障系统的正常运行；</p> <p>4.整理系统运维报告及技术支持文档。</p>	<p>知识，熟悉系统安装部署、日常维护、参数调整优化等；</p> <p>3.具备对控制系统的硬件、软件和数据进行维护和维修能力。</p>	<p>4.《通信网络技术应用》</p> <p>5.《城市轨道交通概论（含铁道）》</p> <p>6.《信号基础设备维护》</p> <p>7.《电子技能实训》</p> <p>9.《轨道交通信号基础设备运营维护》</p> <p>10.《轨道交通地面控制设备运营维护》</p> <p>11.《轨道交通车载设备运营维护》</p> <p>12.《通信网络综合实训》</p> <p>13.《物联网工程设计与管理》</p>
3	轨道交通信号工	<p>1.信号设备、施工图、电路图、及信号显示含义的识别</p> <p>2.能够检查巡视轨旁、控制中心、车载信号设备的运行状态，能够判别设备隐患</p> <p>3.能够对信号设备电气参数进行正确测试</p> <p>4.能够熟练更换设备故障元器件</p>	<p>1.轨旁信号设备的检修维护巡视及其故障处理</p> <p>2.控制中心信号设备的检修维护巡视及其故障处理</p> <p>3.车载信号设备的检修维护巡视及其故障处理</p> <p>4.车辆段联锁设备的检修维护及其故障处理</p>	<p>1.《电工技术》</p> <p>2.《电子技术》</p> <p>3.《传感器与自动检测技术》</p> <p>4.《通信网络技术应用》</p> <p>5.《城市轨道交通概论（含铁道）》</p> <p>6.《信号基础设备维护》</p> <p>7.《电子技能实训》</p> <p>9.《轨道交通信号基础设备运营维护》</p> <p>10.《轨道交通地面控制设备运营维护》</p> <p>11.《轨道交通车载设备运营维护》</p> <p>12.《通信网络综合实训》</p> <p>13.《物联网工程设计与管理》</p>

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	物联网应用技术	I 类	中华人民共和国教育部	选手对于物联网技术应用的综合技能，突出应变能力，包括：物联网设备选型及工程设计能力、物联网软硬件安装调试能力、物联网系统集成和搭建能力、物联网平台配置管理能力、物联网应用开发能力以及职业素养。	实训模块一：硬件设备安装调试 实训模块二：网络设备连接配置 实训模块三：软件系统部署维护 实训模块四：物联网系统集成与搭建 实训模块五：物联网平台配置管理 实训模块六：物联网应用开发
2	物联网安装调试员	I 类	人力资源和社会保障部	选手对于物联网技术应用的综合技能，突出应变能力，包括：物联网设备选型及工程设计能力、物联网软硬件安装调试能力、物联网系统集成和搭建能力、物联网平台配置管理能力、物联网应用开发能力以及职业素养。	实训模块一：网络环境建立与管理 实训模块二：硬件设备安装与调试 实训模块三：软件安装与使用 实训模块四：物联网云平台使用
3	全国职业院校技能大赛—物联网应用开发	I 类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	选手对于物联网技术应用的基础知识、综合技能和职业素养，包括：传感器应用、网络通信、物联网项目工程实施等方面的知识；物联网生产施工、物联网技术服务、系统运维等方面的能力；职业道德、团队合作等方面的素养。	实训模块一：硬件设备安装调试 实训模块二：网络设备连接配置 实训模块三：软件系统部署维护 实训模块四：物联网项目应用操作 实训模块五：传感网应用开发 实训模块六：物联网应用软件开发 实训模块七：物联网应用程序联调
4	一带一路暨金砖大赛之物联网技术及其在智慧城市中的应用	II 类	金砖国家工商理事会 一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟	选手根据给定项目需求，完成一定规模符合比赛项目要求的传感器采样、无线网络通讯组网，终端应用的代码编辑及调试等内容，使其系统工程体现物联网技术在智慧城市中的应用。同时考察选手的快速学习和应用能力，在竞赛中选手根据现场提供的技术文档完成各项配	实训模块一：物联网传感器应用 实训模块二：物联网开发环境的搭建 实训模块三：物联网感知层应用 实训模块四：物联网智慧城市终端应用

	用		中国科协一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新培训中心	置和应用。	
--	---	--	----------------------------	-------	--

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	轨道交通信号工证书	四级	重庆公共运输职业学院	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》
2	物联网安装调试员证书	四级	重庆公共运输职业学院	《电子技能实训》、《嵌入式系统应用》、《数据库应用技术》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《无线传感网络技术与应用》、《物联网技术应用》、《物联网设备安装与调试》、《物联网应用与维护实训》、《物联网综合实训》、《物联网工程设计与实施》
3	1+X 大数据平台运维职业技能等级证书	中级	新华三技术有限公司、教育部	《计算机基础》、《Python 程序设计与应用》、《嵌入式系统应用》、《数据库应用技术》、《通信网络应用技术》、《通信网络综合实训》、《大数据平台安装》

## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格	1.职业素养				2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
课程名称	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H															
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H	M	M			H	H										
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H		M	M														
形势与政策	H		H															
高等数学									M		H							
高职英语I-II						H			H	H						H	H	
大学体育I-III	H			H											H			H
军事课	H	H		H				H										
计算机基础						H								H		H	H	
职业发展与就业指导 （含专业认知）		H		H														
职场礼仪		H			H													
普通话与演讲					H										M	M	M	M
应用文写作（含文秘知识）					H				H						H	H	H	H
安全与心理健康教育		H		H	H			H										
创新创业教育								H	H									
大学生劳动专题教育	H	H																
美育教育	H			H				H										
数字技术应用基础	H	M					H	H	M									
其他选修课	H	H					H	H	H									
电工技术											H				H			H
电子技术											H				H			H
物联网技术应用											H				H			H
城市轨道交通概论 （含铁道）											H	H	H	H	H		H	H

电子技能实训						H	H	H	H	H		H						
电拖技能实训						H	H	H	H	H		H						
Python 程序设计与应用												H		H	H			H
嵌入式系统应用													H		H		H	H
*数据库应用技术												H		H	H			H
信号基础设备维护												H		H	H			H
*传感器与自动检测技术											H		H		H			H
通信网络技术应用						H	H		H	H		H						
#信号设备检修实训											H				H			H
*无线传感网络技术与应用											H	H		H	H			H
*物联网设备安装与调试						H	H	H		H		H						
#物联网应用与维护实训						H					H	H		H	H			H
#通信网络综合实训											H				H			H
#物联网综合实训											H			H	H	H	H	H
*物联网工程设计与应用						H	H		H					H	H	H	H	H
#轨道交通信号基础设备运营维护											H		H		H	H		H
#轨道交通地面控制设备运营维护											H		H		H	H		H
#轨道交通车载设备运营维护											H		H		H	H		H
#NB-IoT 无线通信技术				H	H				H						H			H
#大数据平台安装						H				H		H			H	H		H
#C# 物联网应用开发						H				H		H			H	H		H
#Java 程序设计						H				H		H			H	H		H
#物联网移动应用开发						H				H		H			H	H		H
#岗位实习	H	H	H				H	H			H				H	H		H
毕业综合实践报告					H	H	H			H						H	H	

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践



### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	支撑培养目标的指标点	计划学时	备注
1	电工技术	1.电路的基本概念与基本定律; 2.直流电路的分析方法; 3.正弦交流电路; 4.磁路与铁芯线圈电路 5.半导体器件 6.交流放大电路 7.集成运算放大器 8.直流稳压电源 9.逻辑代数基础与组合逻辑电路	1.了解了解电路的有载工作、开路与短路工作状态,理解额定电功率和电气设备额定值的意义; 2.掌握电路与电路模型; 3.掌握电阻的串联、并联、混联; 4.熟练计算交流电路 5.掌握半导体三极管的放大作用和特性 6.能够分析集成运算放大器的基本运算电路 7.掌握整流电路的原理及用途。了解单相整流、滤波、稳压电路的基本组成和工作原理 8.掌握数制与各进制之间的相互转化 9.掌握基本逻辑运算与组合逻辑运算	72	
2	数据库应用技术	1.创建和管理数据库 2.创建和管理表 3.查询和更新数据 4.创建视图和索引 5.mysql 日常管理 6.数据库设计 7.存储过程	1.掌握创建和管理数据库 2.掌握创建和管理表 3.掌握单表查询 4.掌握多表查询 5.了解视图 6.掌握导入导出数据,备份和恢复数据,管理用户权限 7.了解数据库设计	56	

3	无线传感网络技术与应用	1.物联网设备安装与部署 2.感知层设备连接与配置 3.物联网网络传输层连接与配置 4.物联网应用系统部署与使用 5.物联网应用系统与使用与维护	1.了解感知层中的多种设备，分别进行安装、设置。 2.掌握 ZigBee 模块烧写与配置 3.掌握搭建局域网，并对有线网络、无线网络进行连接与配置 4.掌握对物联网应用系统进行部署， 5.对物联网相关应用场景进行演示	56	
4	物联网设备安装与调试	1.温湿度传感器安装与调试 2.光照传感器安装与调试 3.二氧化碳传感器安装与调试 4.风速、风向传感器安装与调试 5.烟雾、火焰传感器安装与调试 6.人体、红外对射传感器安装与调试 7.空气质量传感器安装与调试	1.掌握温湿度传感器设备地址，安装与调试 2.掌握光照传感器设备地址，安装与调试 3.掌握二氧化碳传感器地址，安装与调试 4.掌握风速、风向传感器地址，安装与调试 5.掌握烟雾、火焰传感器地址，安装与调试 6.掌握人体、红外对射传感器地址，安装与调试 7.掌握空气质量传感器地址，安装与调试	64	
5	通信网络技术应用	1.通信网基础知识 2.交换技术 3.数据通信 4.光纤通信 5 无线通信 6.铁路专用通信	1.掌握通信系统原理 2.掌握通信设备组网 3.掌握计算机网络系统 4.培养学生通信设备日常维护、系统优化等能力	64	
6	信号基础设备维护	1.信号继电器及继电电路 2.信号机和信号表示器 3.轨道检测装置 4.道岔转换与锁闭设备 5.防雷和接地装置 6.应答器	1.掌握信号基础设备原理、组成及应用 2.会识别 s700k、zdz9 类型转辙机设备 3.会识别信号机种类及信号机灯位显示含义 4.能识别各类继电器 5、会操作信号点灯和转辙机控制电路 6 能识别常见的轨道电路	64	

## 八、物联网应用技术专业教学进程总体安排

专业：物联网应用技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	24.5%	47	31.2%
	公共基础 模块课	选修	4	120	8	128	4.9%	8	5.3%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	9	334	142	476	18.2%	28.5	18.9%
	专业方向 模块课	必修	10	250	210	460	17.6%	25	15.9%
	专业拓展 模块课	选修	8	0	160	160	6.1%	10	6.6%
认识实习			1	0	16	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	23.9%	24	16%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.9%	4	2.6%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.6%
总学时		必修				2320	88.9%	133.5	88.57%
		选修				288	11.1%	18	11.42%
		理论				1038	40%	-	-
		实践				1570	60%	-	-

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育与道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中 实践 学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学 (社会实践)	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	A	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养 方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+ (48)	60+ (48)	大学体育 III 为专项技能 课程, 可在 2/3/4/5 任一 学期开设, 可通过教师指 导与答疑在学校教学资 源平台上在线互动学习 专项技能、学校组织的体 测、晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	C	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养 方案要求与数学课程交 叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期 分别 6 学时, 共计 12 学 时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时 课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程 的专业开设, 集中 8 周完 成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	A	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包括劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	A	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4 .5	其他选修课	A	4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 物联网应用技术专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程学分	考核方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	*电工技术	B	4.5	考试	72	12	
2	Python 程序设计与应用	B	4	考试	64	14	
2	电子技术	B	4	考试	64	14	
2	#电子技能实训	C	1	考查	26	26	1
2	城市轨道交通概论(含铁道)	B	2	考查	32	8	
3	嵌入式系统应用	B	4	考试	64	14	
3	*信号基础设备维护	B	4	考试	64	14	
3	*通信网络技术应用	B	4	考试	64	14	
3	#电拖技能实训	C	1	考查	26	26	1
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			28.5		476	142	2
专业必修课程毕业学分小计			28.5				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程学分	考核方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实践学时		
2	传感器与自动检测技术	B	2	考查	32	8		
3	*数据库应用技术	B	3.5	考试	56	8		
	#通信网络综合实训	C	1	考查	26	26	1	
4	#物联网应用与维护实训	C	2	考查	52	52	2	
	*无线传感网络技术与应用	B	3.5	考试	56	8		
	物联网技术应用	B	3	考试	48	8		
	*物联网设备安装与调试	B	4	考试	64	14		
	#信号设备检修实训	C	1	考查	26	26	1	
	物联网工程设计与应用	B	3	考查	48	8		
	#物联网综合实训	C	2	考查	52	52	2	
	#认识实习	C	1	考查	16	16		
5	#岗位实习	C	12	考查	312	312	10	
6	#岗位实习	C	12	考查	312	312	14	

	#毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			54		1204	954	34	
专业必修课程毕业学分小计			54					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 ( A/B/C )	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 ( 周 )	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	轨道交通信号基 础设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
5	轨道交通地面控 制设备运营维护	C	1	考查	16	16	1	
5	轨道交通车载设 备运营维护	C	1	考查	16	16	1	
5	NBIOT 无线通信 技术	C	1	考查	16	16	1	
5	大数据平台安装	C	1	考查	16	16	1	
5	C#物联网应用开 发	C	1	考查	16	16	1	
5	Java 程序设计	C	1	考查	16	16	1	
5	物联网移动应用 开发	C	2	考查	32	32	2	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修 课程）课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学 期	课堂教学		实践教学										考 试	专 题 活 动 周	合计	
	周 次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业 综合实践报告				周 次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	14	384	0	0	0	0	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	384
2	17	390	0	0	1	26	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	442
3	15	396	0	0	2	52	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	438
4	14	268	2	52	5	130	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	454
5	0	0	0	0	10	160	0	0	10	260	0	0	0	0	20	420
6	0	0	0	0	0	0	0	0	14	364	4	104	0	0	20	468
合 计	60	1400	2	52	18	368	1	16	24	624	4	104	4	4	120	2608

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	报告、试卷	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.教师队伍结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 33.3%，硕士及以上学历教师占比 66.7%。双师型教师占专任教师比例为 77.8%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 22.2%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有副高级职称的专任教师。

#### 2.专业带头人素质能力要求

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外物联网应用行业、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。

根据人才培养目标和培养方向及学生的就业情况、企业需求的岗位分析调研显示，专业带头人需符合以下要求：



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

(2) 带领课程团队完成课程体系开发，主持制订职业能力标准、课程标准；

(3) 主讲物联网应用技术专业类 1 门以上的核心课程，学生满意度在 90%以上；

(4) 具备指导青年骨干教师能力。

### **3.专任教师素质能力要求**

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；具有电子信息技术、物联网工程、计算机科学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 5 个月的企业实践经历。

### **4.兼任教师素质能力要求**

主要从事本专业相关的行业企业工作，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。

(1) 有丰富项目开发经验和一定的课堂驾驭能力；

(2) 有丰富的物联网应用行业经验；

(3) 能吃苦耐劳，有耐心、爱心和细心；

(4) 有现场操作经验。

### **(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。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。

校内外实训条件见表 14:

表 14 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	电工实验室	1.基尔霍夫定律、叠加定理的验证 2.功率因数提高研究 3.三相交流电压电流测量 4.安全用电常识 5.接触器，继电器控制电路实验	
2	电子实验室	1.桥式整流电路验证 2.单管低频放大器参数测量 3.运算放大器测量 4.组合逻辑设计 5.计数器设计、译码器设计 6.555 定时器电路测量 7.电子秒表实验	
3	电拖技能实训室	1.三相电机的结构认知 2.点动式电机控制电路实训 3.长点动电机控制电路实训 4.正反转电机控制电路实训	
4	电子技能实训室	1.万用表的使用 2.电子元器件识别 3.电子元器件参数测试 4.双闪电路板焊接 5.流水灯电路板焊接	
5	通信网络信息实训室	1.综合布线实训 2.监控系统设计与安装调试 3.光纤熔接 4.局域网组建	
6	人工智能实训室	1.机器学习实训 2.Python 程序设计实验 3.人工智能应用综合实训	
7	大数据实训室	1.数据采集实训 2.数据标注实训 3.数据分析实训 4.数据可视化实训	
8	物联网综合实训基地	1.传感器部署与应用 2.无线传感网络技术与应用	

		3.物联网软硬件设备的安装与调试 4.物联网应用与维护实训 5.物联网工程设计与管理实验 6.物联网综合实训	
9	城轨轨道交通信号检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试 2.信号机的拆装与测试 3.ZD6 转辙机的拆装与测试 4.外锁闭安装装置安装调整 5.ZYJ7 转辙机调整与测试 6.25Hz 轨道电路调整与测试	
10	轨道交通智慧运维实训中心	1.智慧运维系统运用与操作 2.智慧运维系统调试与检修	
11	重庆市为众科技有限公司实训基地	1.设备运维岗位认知 2.社会实践 3.顶岗实习	
12	中国铁路成都局集团重庆电务段培训基地	1.信号工岗位认知 2.社会实践 3.顶岗实习	
13	重庆轨道集团培训基地	1.信号工岗位认知 2.社会实践 3.顶岗实习	

### （三）教学资源

#### 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，学校应建立由专人教师、行业专家和科研人员等参与教材选用委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选择教材。

#### 2. 图书文献配备要求

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，方便师生查阅、借阅。

#### 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、教学化案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。

## 十一、成果认定置换

表 15 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工（四级）	《电工技术》、《电子技术》、《电子技能实训》、《电拖技能实训》	
2	物联网安装调试员（四级）	《《电子技能实训》、《嵌入式系统应用》、《数据库应用技术》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《无线传感网络技术与应用》、《物联网技术应用》、《物联网设备安装与调试》、《物联网应用与维护实训》、《物联网综合实训》、《物联网工程设计与管理》	
3	1+X 大数据平台运维（中级）	《计算机基础》、《Python 程序设计与应用》、《嵌入式系统应用》、《数据库应用技术》、《通信网络应用技术》、《通信网络综合实训》、《大数据平台安装》	
4	轨道交通信号工（四级）	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号基础设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号基础设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 151.5 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 92.5 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

(五)原则上应取得物联网安装调试员职业技能等级证书(或职业资格证书)、大数据系统运维(中级)职业技能等级证书(或职业资格证书)、轨道交通信号工职业技能等级证书(或职业资格证书)、电工(中级)职业技能等级证书中的 1~3 种。

(六)完成岗位实习,并按规定提交实践报告。

### 十三、培养方案修订说明

(九) 修订版本基础

2022 级物联网应用技术人才培养方案

(十) 修订依据

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》(国发[2019]4 号)

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

《职业教育提质培优行动计划(2020-2023 年)》(教职成[2020]7 号)

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》(职成[2019]6 号)

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》(渝教高函[2020]18 号)

(十一) 修订重点

按《重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制(修)定指导意见》进行修订

## （十二） 修订实施情况

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，持续改进机制的 OBE 教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下方面：

### 1. 专家意见

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加时间教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

### 2. 毕业生建议

为了是人才培养方案修订更具针对性和可操作性，在修订时组织应用电子技术主要就业岗位的毕业生开展调研，毕业生主要建议：

①减少理论课程学时数，加大实践课程的学时数，特别是加强电类仪器仪表的使用和基础电类实训。

②增加职业资格证考核的培训，建议在毕业前考取相关职业资格证（高级）证书。

③加强铁路，轨道类知识，应用电子专业学生到轨道，铁路产业链就业和轨道类专业学生对比轨道类相关专业知识储备不足，对就业有一定的影响。

### 3.用人单位建议

①作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可。

②可以适当增加一些数字化，信息化基础课程以适应企业数字化转型对相关知识能力的需求。

③强化学生的法律法规和职业道德意识。

### （五）人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	於璟	总工程师	高级工程师	重庆浙大网新科技有限公司
	2	彭涛	智能交通事业二部总经理	高级工程师	重庆交通开投科技发展有限公司
教科研人員	1	李泽滔	专业带头人	教授	重庆公共运输职业学院
	2	王瑜琳	专业负责人	副教授	重庆公共运输职业学院
	3	李正东	专任教师	教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	卢德林	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	洪政	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	3	钱欣丽	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
	4	刘学虎	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	唐浚宸	无	无	重庆公共运输职业学院
	2	崔航旗	无	无	重庆公共运输职业学院

起草人：

审 核：

复 审：

# 2023 级智能交通技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：智能交通技术

(二) 专业代码：500207

## 二、入学要求

普通高中毕业、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

表 1 职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专 业类（代 码）	主要产业领 域和环节	对应行业 （代码）	主要职业 （代码）	主要岗位 群 技术领域	职业技能等 级证书（或 职业资格证 书）
交通运输 大类（50）	道路运 输类 （5002）	围绕智慧交通 交通产业领域 的生产制造、 安装调试、运 行维护	1.铁路运输业（53） 2.计算机、通信和其 他电子设备制造业 （391） 3.信息系统集成和物 联网技术服务（653）	1.电子工程技术 人员（20209）2. 信息和通信工程 技 术 人 员 （20210） 3.轨道交通信号 工（6-29-03-10）	智能控制 设备装调 员、信息通 信网络运 行管理员、 城市轨道 交通信号 工	1.电工证书 2.大数据平 台运维 1+X 证书 3.轨道交 通信号工证书 4.轨道交 通自动控制系统 装备运营 维护 1+X 证 书

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举



## 五、培养目标

### （一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握智能交通系统的常用知识和掌握常用仪器仪表的使用技能，面向智慧交通领域，从事智能控制系统设备的生产制造、安装调试、检修维护、智能运维的高素质技术技能人才。

### （二）目标内容

毕业后 5 年左右能达到以下职业能力素质：

目标 1：具备热爱本职工作、忠于职守的主人翁态度，遵章守纪、安全生产，钻研技术、勇于创新的职业素养；

目标 2：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，树立终身学习、与时俱进的良好意识和自我发展潜力；

目标 3：具备能够熟练运用专业知识和技能熟练常用仪器仪表、维护维修等相关工作，具备系统的安装、调试与技术管理和维护等能力；

目标 4：具备小型弱电系统系统的简单设计、运用管理与维护以及自动化设备及系统的运行、操作、监控、管理的能力；具备较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的综合素质。

## 六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握设备生产、运行维护等相关知识与技能。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项

艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成。

3.1 掌握工程制图、电气识图、简单力学方面的基本知识；掌握计算机应用技术的基本知识；掌握电工、电子、电气控制等方面的基本知识。

3.2 掌握弱电安装系统的基本原理和简单程序的编写，熟悉相关软硬件系统框架，掌握分析知识能力；掌握常用仪器仪表的操作使用。

3.3 掌握专业相关基础知识，包括基本安全知识、电子技术基础知识；掌握计算机软硬件架构、计算机网络、通信网络基本知识；掌握智能交通系统基本知识，熟悉智能传感器、智能仪表等现代智能设备基础理论知识和操作规范；掌握铁路及城市轨道交通信号系统等的的相关知识，掌握企业运行安全管理、企业班组管理等基本知识。

【培养规格 4】技术技能由电工技能、电子技能、编程设计技能和岗位技等方面的技术技能组成。

4.1 能熟练使用电工常用工具、仪器、仪表的基本操作能力；具备对电工、电子、电拖电路进行安装、焊接、调试、维修的能力；

4.2 能熟练对基本简单的嵌入式控制系统简单编程和系统调试的能力。

4.3 具备智能控制系统的设计、生成、维修、检测以及产品营销市场调研能力；具备系统集成工程检测能力，能够掌握故障处理流程，对一般故障进行处理能力；具备系统集成产品设备选型、配置、调试能力；具备工程实施、网络工程的方案设计、综合布线、系统运行、维护能力；具备按技术规范及维修标准完成轨旁及车载信号系统设备的检修维护、应急处理及安装调试工作。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1			√		√
	1.2			√		√
	1.3	√		√		√
	1.4	√	√	√		√
	1.5	√		√	√	√
培养规格-2 通用能力	2.1	√	√	√	√	√
	2.2	√		√	√	√
	2.3		√	√	√	
	2.4			√		√
	2.5	√		√		√
	2.6	√	√	√	√	√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√			√
	3.2	√	√		√	√
	3.3	√	√		√	√
培养规格-4 技术技能	4.1	√	√		√	
	4.2	√	√		√	
	4.3	√	√		√	

## 七、智能交通技术专业课程设置

### （一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

按照“岗位-竞赛-职业技能证书-课程”支撑关系推进岗课赛证融通，将岗位、竞赛及职业等级证书的标准、内容和要求融入课程设置和教学内容。

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	智能控制设备装调员	5. 智能控制设备的装配 6. 智能控制设备的操作 7. 智能控制设备的调试 8. 智能控制设备的简易故障检修和设备保养 9. 智能控制设备线路的配线与电气安装 10. 智能控制设备电气线路调试	1. 常用仪器仪表操作使用、电子电路设计、电气设备操作、安装与调试基本能力； 2. 动手实践和解决问题能力强； 3. 具备系统集成工程检测能力，故障处理流程，对一般故障进行处理能力； 4. 轨道站场弱电设备的检修、维护、故障诊断与处理能力。 5. 具有适合工作岗位的健康体魄； 6. 具有安全意识，责任意识；环保意识； 7. 具有敬业乐业精神； 8. 具有文明、友善和团队协作精神； 9. 具有诚实守信、遵纪守法、爱党爱国的品质和情怀。	1. 《电工技术》 2. 《电子技术》 3. 《传感器与自动检测技术》 4. 《通信网络技术应用》 5. 《城市轨道交通概论（含铁道）》 6. 《智能交通系统概论》 7. 《物联网技术应用》 8. 《系统集成与维护》 9. 《电子技能实训》 10. 《电拖技能实训》 11. 《电气识图与制图实训》 12. 《轨道交通信号基础设备运营维护》 13. 《轨道交通地面控制设备运营维护》 14. 《轨道交通车载设备运营维护》 15. 《通信网络综合实训》
2	信息通信网络运行管理员	1. 通信网络设计 2. 通信网络系统调试 3. 通信网络系统的运行维护 4. 设备维护规程的执行和监督 5. 系统故障的确认和恢复	1. 常用仪器仪表操作使用、电子电路设计、电气设备操作、安装与调试基本能力； 2. 动手实践和解决问题能力； 3. 通信网络的设计、安装、维修、检测能力； 4. 系统集成工程检测能力； 5. 掌握故障处理流程，对一般故障进行处理能力； 6. 系统集成产品设备选型、配置、调试能力；	1. 《电工技术》 2. 《电子技术》 3. 《传感器与自动检测技术》 4. 《通信网络技术应用》 5. 《城市轨道交通概论（含铁道）》 6. 《智能交通系统概论》 7. 《物联网技术应用》

		6. 自动化设备的硬件、软件设计、修改与参数调整	7. 具有适合工作岗位的健康体魄; 8. 具有安全意识, 责任意识; 环保意识; 9. 具有敬业乐业精神; 10. 具有文明、友善和团队协作精神; 11. 具有诚实守信、遵纪守法、爱党爱国的品质和情怀。	8. 《信号基础设备维护》 9. 《系统集成与维护》 10. 《嵌入式系统应用》 11. 《电子技能实训》 12. 《电气识图与制图实训》 13. 《通信网络综合实训》
3	轨道交通 信号工	1. 信号设备、施工图、电路图、及信号显示含义的识别 2. 能够检查巡视轨旁、控制中心、车载信号设备的运行状态, 能够判别设备隐患 3. 能够对信号设备电气参数进行正确测试 4. 能够熟练更换设备故障元器件	1. 轨旁信号设备的检修维护巡视及其故障处理 2. 控制中心信号设备的检修维护巡视及其故障处理 3. 车载信号设备的检修维护巡视及其故障处理 4. 车辆段联锁设备的检修维护及其故障处理	1. 《电工技术》 2. 《电子技术》 3. 《传感器与自动检测技术》 4. 《通信网络技术应用》 5. 《物联网技术应用》 6. 《系统集成与维护》 7. 《电子技能实训》 8. 《信号基础设备维护》 9. 《信号设备检修实训》 10. 《电气识图与制图实训》 11. 《通信网络综合实训》 12. 《轨道交通信号基础设备运营维护》 13. 《轨道交通地面控制设备运营维护》 14. 《轨道交通车载设备运营维护》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国大学生电子设计竞赛	I 类	教育部高等教育司	竞赛要求具备“理论设计”和“实际制作”能力，熟悉电子电路（含模拟和数字电路）设计应用，掌握模-数混合电路、单片机、嵌入式系统、DSP、可编程器件、EDA 软件、互联网、大数据、人工智能、射频及光电器件等方面技术。	实训模块一：电子产品安装调试 实训模块二：嵌入式产品设计 实训模块三：物联网平台搭建 实训模块四：物联网系统安装调试
2	全国交通运输行业职业技能大赛-城市轨道交通信号工	II 类	重庆市交通局（预赛） 中华人民共和国交通运输部（国赛）	虚拟仿真部分：基于三维信号室内外设备场景，完成计算机联锁设备、电源屏设备、信号机设备、计轴设备、屏蔽门设备、车载设备、50Hz 轨道电路设备、转辙机设备的检修与电路故障处理； 实物平台部分：基于实训平台完成道岔控制电路配线与焊接，并进行导通测试；	实训模块一：联锁进路办理 实训模块二：计算机联锁设备检修维护 实训模块三：计轴设备检修维护 实训模块四：信号机设备检修维护 实训模块五：ZYJ7 转辙机配线调试 实训模块六：继电器组合配线焊线 实训模块七：50Hz 轨道电路测试 实训模块八：联锁电路故障处理
3	全国职业院校技能大赛-大数据技术应用赛项	特别类	重庆市教育委员会（预赛） 中华人民共和国教育部（国赛）	搭建大数据平台环境、离线数据抽取与统计、数据采集与实时计算、实现数据可视化、提交综合分析报告	实训模块一：数据平台安装 实训模块二：数据平台运维 实训模块三：数据平台部署 实训模块四：数据采集 实训模块五：数据清洗 实训模块六：数据可视化

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	电工	四级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	《电工技术》、《电子技术》、《电子技能实训》、《电拖技能实训》、《传感器与自动检测技术》、《电气识图与制图实训》
2	电工	三级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	《电工技术》、《电子技术》、《电子技能实训》、《电拖技能实训》、《传感器与自动检测技术》、《电气识图与制图实训》、《通信网络技术应用》、《通信网络综合实训》
3	大数据平台运维 1+X 证书	中级	新华三技术有限公司、教育部	《Python 程序设计与应用》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》、《数据标注》、《数据分析及可视化》、《通信网络综合实训》、《大数据平台安装》、《大数据平台配置》、《大数据平台管理》
4	轨道交通自动控制系统装备运营维护 1+X 证书	中级	北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、教育部	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号设施设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号设施设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》、《电气识图与制图实训》、《电工技术》、《电子技术》、《电子技能实训》、《电拖技能实训》
5	轨道交通信号工	四级	人力资源和社会保障部、重庆公共运输职业学院	《城市轨道交通概论（含铁道）》、《信号设施设备维护》、《通信网络综合实训》、《信号设备检修实训》、《轨道交通信号设施设备运营维护》、《轨道交通地面控制设备运营维护》、《轨道交通车载设备运营维护》、《传感器与自动检测技术》、《通信网络技术应用》、《物联网技术应用》、《电气识图与制图实训》



## (二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

根据课程对培养规格的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）；每门课程至少对 1 项培养规格形成高支撑，或对多项培养规格形成中支撑；每项培养规格至少有一门课程对其形成高支撑。专业核心课程一般 6-8 门。

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H																
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M	M																
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M	M																
思想政治理论课实践教学(社会实践)	H		M	M															
形势与政策	H		H		H														
高等数学										M		H							
高职英语I-II							H			H	H						H	H	
大学体育I-III	H			H												H			H
军事课	H	H		H					H										
计算机基础							H								H		H	H	
职业发展与就业指导(含专业认知)		H		H	H														
职场礼仪		H				H													
普通话与演讲						H										M	M	M	M
应用文写作(含文秘知识)						H				H						H	H	H	H
安全与心理健康教育		H		H		H			H										
创新创业教育									H	H									
大学生劳动专题	H	H																	

教育																		
美育教育	H			H				H										
数字技术应用基础	H	M						H	H	M								
其他选修课	H	H						H	H	H								
电工技术						H	H					H				H		H
*电子技术												H				H		H
传感器与自动检测技术												H	H	H	H	H		H
*通信网络技术应用（含计算机网络）												H	H	H	H	H		H
Python 程序设计与应用							H	H	H	H	H		H					
城市轨道交通概论（含铁道）								H	H					H		H		H
智能交通系统概论														H		H		H
嵌入式系统应用													H		H	H		H
*信号基础设备维护												H		H		H		H
数据标注							H	H		H	H		H					
#电拖技能实训												H				H		H
#电子技能实训												H				H		H
*#通信网络综合实训							H					H	H	H	H	H		H
数字能力综合实践 I							H	H		H	H		H					
数字能力综合实践 II							H	H		H	H		H					
*物联网技术应用							H					H	H		H	H		H
*系统集成与维护												H			H	H	H	H
交通工程制图及 CAD										H	H	H			H	H	H	H
综合布线												H			H	H	H	H
数据分析及可视化												H			H	H	H	H
#专业综合实训												H		H	H	H	H	H
#电气识图与制图实训												H		H		H		H
*#信号设备检修												H	H			H	H	H

实训																			
#计算机应用与能力 提升							H	H		H					H	H	H	H	H
#轨道交通信号基 础设备运营维护												H		H		H	H		H
#轨道交通地面控 制设备运营维护												H		H		H	H		H
#轨道交通车载设 备运营维护												H		H		H	H		H
#创业实践课程				H		H				H						H			H
#大数据平台安装							H				H		H			H	H		H
#大数据平台配置							H				H		H			H	H		H
#大数据平台管理							H				H		H			H	H		H
#认识实习	H	H	H					H	H			H				H	H		H
#岗位实习	H	H	H					H	H			H				H	H		H
毕业综合实践报 告							H	H	H			H					H	H	

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

### (三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	电子技术	1.半导体元件知识（二极管、三极管） 2.单管放大电路原理及电路分析 3.运算放大器原理及电路分析 4.数字电路基础 5.触发器应用 6.时钟电路	1. 了解半导体原理 2. 了解放大电路工作原理 3. 会分析放大电路 4. 能应用基本逻辑芯片设计简单电路 4. 能撰写简单的技术报告	64	
2	通信网络技术应用（含计算机网络）	1.网络基本结构 2.计算机通讯协议 3.路由器 4.交换机局域网组建	1.了解计算机网络原理 2.了解计算机网络协议 3.掌握路由器，交换机使用 4.掌握局域网组建技术 5.能解决简单网络故障 6.能设计简单网络拓扑	64	
3	信号基础设备维护	1.城轨信号系统总体认知 2.继电器的检修与应用 3.信号机运行与维护 4.轨道电路及计轴设备的运行与维护 5.道岔转辙设备的运行与维护 6.车-地通信设备的运行与维护 7.防雷接地装置的运行与维护 8.联锁与闭塞系统	1.了解城市轨道信号设备的概况及特点 2.掌握城市轨道交通信号基础知识 3.掌握信号继电器、轨道电路、信号机、转辙机、计轴器、应答器、防雷和接地装置、电源屏等信号设备的基本原理和正常工作参数 4.能具有信号设备使用、检测和维护等基本技能；	64	
4	物联网技术应用	1.物联网设备安装与部署 2.感知层设备连接与配置	1.了解感知层中的多种设备，分别进行安装、设置 2.掌握 ZigBee 模块烧写与配置	48	

		3.物联网网络传输层连接与配置 4.物联网应用系统部署与使用 5.物联网应用系统与使用与维护	3.掌握搭建局域网，并对有线网络、无线网络进行连接与配置 4.掌握对物联网应用系统进行部署 5.对物联网相关应用场景进行演示		
5	系统集成与维护	1.弱电系统集成基本知识 2.监控系统 3.防灾报警系统门禁系统	1.了解弱电系统集成基本知识 2.熟悉系统集成国标，行标 3.熟悉弱电系统整体架构 4.能组建简单监控系统并完成设备选型、安装、调试 5.能组建简单防灾报警系统能组建简单门禁系统	48	
6	通信网络综合实训	1.电缆线制作 2.光纤熔接 3.局域网组建 4.通信网络规划 5.网络故障排查	1.能够组建局域网，进行互联网的使用、网络的管理、网络管理与网络安全 2.能制作通信电缆，光纤熔接 3.具备简单网络故障排查能力 4.具有通信网络规划优化能力。	26	
7	信号设备检修实训	1.信号继电器及继电电路 2.信号机和信号表示器 3.轨道电路设备（含计轴） 4.道岔转换与锁闭设备 5.防雷和接地装置；	1.掌握常用继电器的分类、结构、原理、工作参数 2.掌握继电器一般应用规则（表示符号、连接方式） 3.掌握信号机的分类、结构、显示意义 4.掌握信号机的控制电路（调车、出发、进站等） 5.掌握轨道电路的组成和技术要求 6.掌握 97 型和微电子 25Hz、高压脉冲轨道电路的结构、工作原理、调整方法 7.掌握 ZD6、ZY4 系列直流转辙机的机械结构及调整方法（含内锁闭安装装置） 8.掌握直流转辙机控制电路 9.掌握 ZYJ7 系列、ZDJ9 交流转辙机、密贴检查器的机械结构及调整方法（含外锁闭安装装置） 10.掌握交流转辙机控制电路 11.了解信号防雷系统结构和雷电入侵途径	26	

## 八、智能交通技术专业教学进程总体安排

专业：智能交通技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	23.60%	47	29.75%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.72%	8	5.06%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	9	246	152	398	14.68%	23	14.56%
	专业方向 模块课	必修	14	374	288	662	24.41%	37	23.42%
	专业拓展 模块课	选修	8	0	160	160	5.90%	10	6.33%
认识实习			1	0	16	16	0.59%	1	0.63%
岗位实习			1	0	604	604	22.27%	24	15.19%
毕业设计/毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.83%	4	2.53%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.53%
总学时		必修				2424	89.38%	140	88.61%
		选修				288	10.62%	18	11.39%
		理论				1074	39.60%	-	-
		实践				1638	60.40%	-	-

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育 with 道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教 学（社会实践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	《形势与政策》1-4 学期每 学期开设 4 学时理论课时 和 4 学时实践课时，5-6 学 期每学期开设 8 学时实践 学时，具体按该课程教学 实施方案执行，不计算周 学时。
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养方 案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7		64+(48)	60+ (48)	大学体育 III 为专项技能课 程，可在 2/3/4/5 任一学期 开设，可通过教师指导与 答疑在学校教学资源平台 上在线互动学习专项技 能、学校组织的体测、晨 跑等课外体育活动或体育 竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养方 案要求与数学课程交叉开 设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+(22)	理论学时按第 1、4 学期分 别 6 学时，共计 12 学时来 安排，3 周完成。26 学时 为实践学时，其中 4 学时 课内执行，22 学时课外执

							行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设，集中8周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中8周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行，其中至少安排2学分国家安全教育，依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织，开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	A	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学12学时,专题讲座4课时,集中8周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于16学时,可不开设此课程。
	美育教育	A	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
1	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4 .5	其他选修课	B	4	考查	64	314	由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教(2016)375号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			



表 8 铁道信号自动控制专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工技术	B	4	考试	64	12	0
2	*电子技术	B	4	考试	64	14	0
	传感器与自动检测技术	B	2	考查	32	6	0
	城市轨道交通概论（含 铁道）	B	2	考查	32	4	0
	Python 程序设计与应用	B	4	考试	64	14	0
	#电子技能实训	C	1	考查	26	26	1
3	*通信网络技术应用（含 计算机网络）	B	4	考试	64	14	
	#电拖技能实训	C	1	考查	26	26	1
	*#通信网络综合实训	C	1	考查	26	26	1
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			23		398	152	3
专业群基础平台课程毕业学分小计			23				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
3	智能交通系统概论	B	3	考查	48	8		
	嵌入式系统应用	B	4	考试	64	14		第 8 周之后排 课
	*信号基础设备维护	B	4	考试	64	14		
	数据标注	B	3	考试	48	18		
	数字能力综合实践 I	C	1	考查	26	26		不单独排实训 周，第三学期 整学期在老师 指导下完成实 训任务
	#电气识图与制图实训	C	1	考查	26	26	1	
4	交通工程制图及 CAD	B	3	考查	48	8		
	综合布线	B	3	考查	48	8		
	*物联网技术应用	B	3	考查	48	8		

	*系统集成与维护	B	3	考查	48	8		
	数据分析及可视化	B	4	考试	64	10		
	数字能力综合实践 II	C	1	考查	26	26		不单独排实训周，第四学期整学期在老师指导下完成实训任务
	*#信号设备检修实训	C	1	考查	26	26	1	
	#专业综合实训	C	3	考查	78	78	3	
	#认识实习	C	1	考查	16	16		1-4 学期分 4 学期开展
	5	#岗位实习	C	10	考查	240	240	10
6	#岗位实习	C	14	考查	364	364	14	
	#毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			66	/	1386	1002	33	
专业方向模块课程毕业学分小计			66					

课程标识：课程名称前加“\*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学 时	其中实 践学时		
1	#计算机应用与能力提升	C	2	考查	32	32	2	
2	#轨道交通信号基础设备运营维护	C	3	考查	48	48	3	
3	#轨道交通地面控制设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
4	#轨道交通车载设备运营维护	C	2	考查	32	32	2	
5	#创业实践课程	C	1	考查	16	16	1	
6	#大数据平台安装	C	2	考查	32	32	2	
7	#大数据平台配置	C	3	考查	48	48	3	
8	#大数据平台管理	C	2	考查	32	32	2	
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学 期	课堂教学		实践教学										考 试	专 题 活 动 周	合计	
	周 次	学时	综合实践/ 设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/ 毕业综合实 践报告				周 次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	14	348	0	0	4	112	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	464
2	17	420	0	0	1	26	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	450
3	15	372	0	0	4	104	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	476
4	14	300	3	78	2	52	1/4	4	0	0	0	0	1	1	20	434
5	0	0	0	0	10	160	0	0	10	260	0	0	0	0	20	420
6	0	0	0	0	0	0	0	0	14	364	4	104	0	0	20	468
合 计 （ 周 / 学 时 ）	60	1456	3	78	17	454	1	16	24	604	4	104	4	8	120	2712

## 九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	
	考查		
C 类课程	考查	报告、实训项目测试	
认识实习	考查	周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，高级职称比例为 30%，硕士及以上学历教师占比 80%。双师型教师占专任教师比例为 60%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 22%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有副高级职称的专任教师。

#### 2.专业带头人任职要求

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外智能交通行业专业发展，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。

根据人才培养目标和培养方向及学生的就业情况、企业需求的岗位分析调研显示，专业带头人需符合以下要求：

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

（2）带领课程团队完成课程体系开发，主持制订职业能力标准、课程标准；

（3）主讲交通类 1 门以上的核心课程，学生满意度在 90%以上；

（4）具备指导青年骨干教师能力。

#### 3.专任教师任职要求

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；具有电子信息技术、自动化、计算机科学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5个月的企业实践经历。

#### **4.兼任教师任职要求**

主要从事本专业相关的行业企业工作，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。

- (1) 有丰富项目开发经验和一定的课堂驾驭能力；
- (2) 有丰富的电子信息行业经验；
- (3) 能吃苦耐劳，有耐心、爱心和细心；
- (4) 有现场操作经验，熟悉电子信息设备故障现象，能排除常见故障。

### **（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.智能多媒体教室**

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.校内专业室/场**

校内外实训条件见表 13。

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	电工实验室	1.基尔霍夫定律、叠加定理的验证 2.功率因数提高研究 3.三相交流电压电流测量 4.安全用电常识 5.接触器，继电器控制电路实验	
2	电拖实训室	1.三相电机的结构认知 2.点动式电机控制电路实训 3.长点动电机控制电路实训 4.正反转电机控制电路实训	
3	电子实验室	1.桥式整流电路验证 2.单管低频放大器参数测量 3.运算放大器测量 4.组合逻辑设计 5.计数器设计、译码器设计 6.555 定时器电路测量 7.电子秒表实验	
4	电子技能实训室	1.万用表的使用 2.电子元器件识别 3.电子元器件参数测试 4.双闪电路板焊接 5.流水灯电路板焊接	
5	通信网络信息实训室	1.综合布线实训 2.监控系统设计与安装调试 3.光纤熔接 4.局域网组建	
6	轨道交通信号基础设备检修实训室	1.信号继电器的拆装与测试 2.信号机的拆装与测试 3.ZD6 转辙机的拆装与测试 4.外锁闭安装装置安装调整 5.ZYJ7 转辙机调整与测试 6.25Hz 轨道电路调整与测试	可以作为学生创新创业的实践平台
7	铁道信号车站与联锁实训室	1.电源屏的操作、维护、应急处理 2.电源防雷箱的操作、维护 3.计算机联锁的结构认知 4.计算机联锁的板卡更换、倒机试验 5.典型计算机联锁的故障处理 6.计算机联锁界面的操作（进路办理） 7.联锁驱动、采集、执行电路的故障处理	可以作为学生创新创业的实践平台
8	铁道信号区间与列控实训室	1.列控中心的操作、维护、应急处理 2.应答器的安装、报文读写与测试 3.25Hz 叠加电码化、ZPW-2000A 轨道电路测试与故障处理 4.列控系统原理演示及接发列车实训	可以作为学生创新创业的实践平台
	轨道交通信号施工实训室	1.信号电缆接续、成端、箱盒配线 2.室内定型组合焊接 3.室外定型线把制作	可以作为学生创新创业的实践平台

		4.电缆导通测试	
9	轨道交通通信网络实训室	1.光缆熔接、成端、测试 2.同轴电缆成端 3.IP地址及交换机配置 4.手持台、基站、摄像头操作与维护	可以作为学生创新创业的实践平台
10	大数据实训室	1. 数据采集实践 2. 数据标注实践 3. 数据分析实践 4. 数据可视化实践	
11	人工智能实训室	1. 公交客流分析 2. 地铁站点日客流预测分析 3. 出租车 GPS 数据分析 4. 航空数据分析	可以作为学生创新创业的实践平台
12	轨道交通智慧运维实训中心	1.智慧运维系统运用与操作 2.智慧运维系统调试与检修	可以作为学生创新创业的实践平台
13	中国铁路成都局集团重庆电务段培训基地	信号工岗位认知、社会实践、顶岗实习	
14	重庆轨道集团培训基地	信工岗位认知、社会实践、顶岗实习	

### （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和社会服务所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1.教材选用基本要求

按照国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。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:应用电子技术专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

### 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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工（四级）	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训	
2	电工（三级）	电工技术、电子技术、电子技能实训、电拖技能实训	
3	大数据平台运维（中级）	大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台管理、嵌入式系统应用、数据标注、数据分析及可视化、Python 程序设计与应用	
4	轨道交通自动控制系统装备运营维护（中级）	城市轨道交通概论（含铁道）、信号基础设备维护、通信网络综合实训、信号设备检修实训、轨道交通信号基础设备运营维护、轨道交通地面控制设备运营维护、轨道交通车载设备运营维护	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

## 十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 8 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；



（五）原则上应取得电工（中级）职业技能等级证书、大数据平台运维（中级）职业技能等级证书、城市轨道交通信号工（中级）职业技能等级证书、轨道交通自动控制系统装备运营维护（中级）职业技能等级证书中的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

### 十三、培养方案修订说明

#### （一）修订版本基础

2022 级智能交通技术人才培养方案

#### （二）修订依据

《国务院关于应发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发[2019]4 号）

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

《职业教育提质培优行动计划（2020-2023 年）》（教职成[2020]7 号）

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》（职成[2019]6 号）

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》（渝教高函[2020]18 号）

#### （三）修订重点

按《重庆公共运输职业学院 2023 版专业人才培养方案制（修）定指导意见》进行修订

#### （四）修订实施情况

指导思想：全面遵循职业教育规律，贯彻以学生为中心，把全体学生学习效果作为关注焦点，教学设计和实施目标已保证学生取得特定学习效果为目标，建立“评价-反馈-改进”闭环，持续改进机制的 OBE 教育理念。全面深刻理解高等职业教育培养高素质技能型人才，把工学结合作为人才培养模式改革的切入点，突出职业能力培养，体现高职学校的办学定位。

指导原则：以就业为导向，主动适应区域经济社会发展和行业建设需求，加强应用性和针对性的有机结合，强化职业道德，明确培养目标从培养高技能人才的角度出发，科学构建课程体系。

为完善此次人才培养的修订工作，专业教学团队组织校外专家开展充分论证，与会专家、毕业生以及用人单位等都提出了中肯的意见和建议。相关意见和建议集中体现在以下 方面：

##### 1. 专家意见

强调实践能力培养，专家认为，高职人才应该侧重于动手能力的培养，在理论课程设置符合教育部有关高职高专人才培养要求的前提下，尽量增加时间教学课时，增加学生动手操作能力的训练。

##### 2. 毕业生建议

为了是人才培养方案修订更具针对性和可操作性，在修订时组织智能交通技术主要就业岗位的毕业生开展调研，毕业生主要建议：

①减少理论课程学时数，加大实践课程的学时数，特别是加强电类仪器仪表的使用和基础电类实训。

②增加职业资格证考核的培训，建议在毕业前考取相关职业资格证（高级）证书。

③加强铁路，轨道类知识，智能交通技术专业学生到轨道，铁路产业链就业和轨道类专业学生对比轨道类相关专业知识储备不足，对就业有一定的影响。

#### 4.用人单位建议

①作为职业院校培养的学生，应该更侧重于操作能力培养，理论够用即可。

②可以适当增加一些数字化，信息化基础课程以适应企业数字化转型对相关知识能力的需求。

③强化学生的法律法规和职业道德意识。

## （二）人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	周 强	副段长	高级工程师	中国铁路成都铁路局集团有限公司重庆电务段
	2	周根火	副总经理	高级工程师	重庆众合智行交通科技有限公司
	3	林志兵	通号维保部经理	高级工程师	重庆市轨道交通(集团)有限公司
	4	彭 陶	交通事业部总经理	高级工程师	重庆交通开投科技发展有限公司
教科研人员	1	李正东	专业带头人	教授	重庆公共运输职业学院
	2	李泽滔	教科研团队负责人	教授	重庆公共运输职业学院
	3	徐晓灵	智慧交通学院综合办主任	副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	卢德林	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	洪 政	专任教师	高级技师	重庆公共运输职业学院
	3	何 艳	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	4	刘学虎	专任教师	助教	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	文 杰	无	高级工	中铁电气化局集团有限公司城铁公司西南分公司
	2	胡文强	无	高级工	中铁武汉电气化局集团有限公司
	3	杨雅滢	无	高级工	中铁电气化局集团有限公司

起草人：

审 核：

复 审：

