

(三年制高职)

城市轨道交通机电技术专业人才培养方案

(2024级)

编制人：丘江亮 曾祥光

编制单位：交通工程学院

参编企业：常州路航轨道交通科技有限公司

编制日期：2024年5月8日

审核人：李中胜

专业负责人：曾祥光

二级学院院长：谢珍贵

此培养方案经校长办公会和学校党委会研究通过，于2024级开始实施。

福建水利电力职业技术学院教务处制

目 录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
（一）职业面向	1
（二）岗位面向与职业能力分析	1
（三）职业资格证书	3
五、培养目标与培养规格	4
（一）培养目标	4
六、课程设置及要求	6
（一）课程设置	6
（二）教学要求	19
七、人才培养模式与课程体系	22
（一）人才培养模式及特色	23
（二）人才培养模式示意图	25
（三）课程设置及教学安排表	28
（四）素质拓展模块	33
（五）集中实践教学模块	35
（六）学时、学分分类统计	36
八、实施保障	36
（一）组织保障	33
（二）师资队伍	38

(三) 教学设施	41
(四) 教学资源	44
(五) 教学方法	45
(六) 学习评价	46
(七) 质量管理	46
九、毕业要求	48
(一) 学分要求	48
(二) 证书要求	48
十、其他说明	48

城市轨道交通机电技术人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：城市轨道交通机电技术

专业代码：500603

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

一般为3年，可根据学生灵活学习需求，弹性安排3-5年。

四、职业面向及接续职业本科专业举例

（一）职业面向及接续职业本科专业举例

城市轨道交通车辆应用技术职业面向及接续职业本科专业举例，如表1所示。

表1 城市轨道交通机电技术专业职业面向及接续职业本科专业举例

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别或技术领域举例	职业技能资格证书	行业企业标准和证书举例	接续职业本科专业（代码）
交通运输大类 50	城市轨道交通类 5006	道路运输业（54）	电梯工 （4-07-14-01） 维修电工 （6-08-04-09） 电气设备安装工 （6-23-10-02） 供水排水工程技术人员 （2-02-18-12）、 制冷空调系统安装维修工 （6-29-03-05）	城市轨道交通机电设备的安装、调试、运行、检修、养护	1. 特种作业操作证（低压电工作业） 2. 电梯安装维修工（中级） 3. 电工（中级）	轨道交通车辆机械维护职业技能等级标准；电梯安装维修工国家职业标准；轨道列车司机（动车组司机）国家职业技能鉴定标准	交通运输 081801 交通工程 081802 车辆工程 080207

（二）岗位面向与职业能力分析

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学

文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向城市轨道交通行业，掌握轨道交通机电技术方面必备的基本知识理论和职业技能，能从事城市轨道交通机电设备的制造、安装、调试、维护、检修、运行和管理等工作，具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。毕业生就业主要工作岗位及职业能力描述如表 2 所示。

表 2 主要工作岗位及职业能力描述

序号	工作领域 (或职业 岗位)	典型工作任务	职业能力(含职业素养 要求)	对应课程
1	制冷空调 系统安装 维修工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用管道、阀门，连接、安装压缩机、冷凝器、蒸发器、节流装置、冷却塔、水泵等； 2. 使用专用保温材料，进行制冷空调设备、穿墙管和冷库地面、墙体、进出货门等保温处理； 3. 整合制冷空调设备自控系统与中央控制系统或楼宇自控系统； 4. 安装机房排风设备及排放含毒性制冷剂的装置； 5. 使用测试仪器，调试制冷空调系统； 6. 维护、修理制冷空调设备及系统； 7. 定期检查、保养、调试设备和仪器及维修机具； 8. 操作专用制冷剂回收设备，进行系统维修过程中制冷剂的回收再利用或再生处理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷空调系统识别能力。 2. 管道连接能力。 3. 电气控制系统组装能力。 4. 制冷空调系统维护能力。 	电工基础、机械基础、城市轨道交通暖通空调与给排水系统、空调与通风设备运行与维护
2	电梯维修 工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机房设备维护； 2. 井道设备维护； 3. 轿厢与对重设备维护； 4. 底坑设备维护； 5. 电梯故障维护； 6. 自动扶梯维护； 7. 职业单控制线路的编程； 8. 电梯机械故障排除。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能检查相关机房设备安全性。 2. 能检查限速电气连接开关可靠性。 3. 能检查导轨连接板及导轨压板稳固性。 4. 能进行多台自动扶梯、自动人行道安装、施工作业安排和组织配套实施办法机、电梯振动和噪声的测试、安全钳、限速器、缓冲器、驱动主机和各类安全保护的门电路触发器、分频线路)和模拟放大电路的检测能对常用小规模集。 5. 线路和逻辑线路(召唤系统启动和减速停层、统、选层、显示安 	电机技术、电气控制与PLC、城市轨道交通电梯运行与维护、屏蔽门设备运行与维护

			全保护等)的排故。	
3	AFC/自控 检修工	自动售检票系统(AFC)维保工作	1.掌握AFC系统基础知识。 2.掌握车站各类终端设备工作原理。 3.掌握AFC各级系统的功用原理及组成。 4.掌握AFC系统工程施工及与其他系统的技术接口知识、故障应急处理。	电工基础、电气控制与PLC、AFC技术基础、AFC设备操作与维护
4	屏蔽门检修工	屏蔽门系统运行与维修管理	1.掌握屏蔽门系统运行与维修管理。 2.掌握屏蔽门系统设备工作原理。 3.掌握屏蔽门系统设备操作、维护、安装、调试与故障处理。	电工基础、电气控制与PLC、城市轨道交通屏蔽门系统运行与维护
5	综合机电 维修工	1.设备抢修,排除设备生产、安装和调试过程中的故障,以保证正常运行; 2.各种工艺装备和机械设备的维修、保养; 3.设备的维修,设备设施及其他固定资产的日常维护。	1.掌握各类机电设备工作原理。 2.掌握各类电气控制原理、可编程控制器和触摸屏。 3.掌握各类机电设备的维修、保养步骤方法和排除一般故障的能力。	电工基础、电气控制与PLC、电机技术、传感器及检测技术、城轨供电技术

(三) 职业资格证书

表3 城市轨道交通机电技术职业资格证书

序号	证书名称	颁证单位	等级	性质	要求
1	特种作业操作证(高压电工作业、低压电工作业、高处作业)(其中之一)	福建省应急管理厅	准入类	职业资格证书	选取,至少取得1项职业资格证书
2	高低压配电柜操作与调试	福建水利电力职业技术学院技能鉴定中心	中级及以上	职业资格证书	
3	电工	福建水利电力职业技术学院技能鉴定中心	中级及以上	职业资格证书	
4	电梯安装维修工	福建水利电力职业技术学院技能鉴定中心	中级及以上	职业资格证书	
5	CAD证	福建水利电力职业技术学院技能鉴定中心	中级及以上	职业资格证书	

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

1.基本方培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握轨道交通机电技术方面必备的基本知识理论和职业技能，能从事城市轨道交通机电设备的制造、安装、调试、维护、检修、运行和管理等工作的高素质技术技能人才。

2.个性化培养目标

本专业在基本培养目标的基础上，培养具有较强创业创新能力，具有支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，掌握专业知识和技术技能，并能胜任轨道交通通用机电项目评估、机电一体化检修、轨道交通智能化运维等相关工作的高素质技术技能型人才。

3.因材施教培养目标

本专业在基础培养目标的基础上，培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有较强的科学思维、创新能力，积极引导学生参与机电项目规划学习、交通机电前沿技术介绍，校企合作项目参与，旨在培养能胜任交通机电设计、轨道工程电力项目监理、轨道电力数据运维分析、工业设计、国际合作等相关工作的高素质技术技能型人才。

（二）培养规格

本专业人才培养方案全面贯彻落实全国教育大会会议精神、《国家职业教育改革实施方案》[国发（2019）4号]、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》[教职成（2019）13号]、《高等学校课程思政建设指导纲要》[教高（2020）3号]以及《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》的通知教材[2020号]等文件精神。培养的人才应热爱祖国，拥护党的基本路线，掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理，具有基础厚、技能强、家国情

怀、工匠精神、良好的职业道德、健全的体魄以及良好的人际沟通能力和一线岗位适应能力。

1.职业素养

(1) 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2.知识要求

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握机电设备的构造及工作原理的基本知识。

(4) 掌握机电设备的控制方法和相关技术。

(5) 掌握机电设备保养和维护的基本知识及相关技术。

(6) 掌握地铁环控设备监控的基本知识及相关技术。

(7) 熟悉城轨机电设备的操作方法和维护的基本知识及相关技术。

(8) 理解城轨信号与通信系统的作用，掌握城轨信号与通信系统的组成。

3.技能要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 具备机械图纸、电气工程图纸识图与绘图软件使用能力；
- (5) 具备低压电器、电气材料及设备的正确及使用选用能力；
- (6) 具备 PLC 电气控制系统方案的设计、选择与制作的能力；
- (7) 具备电工电子、电气控制电路等常见参数简单计算能力；
- (8) 具备电气电路、电子电路焊接及简单电路设计与制作能力；
- (9) 具备常用电气线路分析能力，具备电气系统故障分析与排除能力；
- (10) 具备电气控制系统电路线路的检修、维护技术改造能力；
- (11) 具备城市轨道交通机电设备现场信号检测与转换、控制能力；
- (12) 具备进行电气设备、机电一体化设备安装与操作、调试能力；
- (13) 具备城市轨道交通车站机电设备检测及安装调试、操作能力；
- (14) 具备对城市轨道交通车站机电设备故障诊断与维护管理能力；
- (15) 具备对城轨供配电设备故障诊断与维护管理能力；
- (16) 具备对城轨综合监控系统运行与维护管理能力；
- (17) 具备对城轨信号与通信设备运行与维护管理能力；
- (18) 具备对AFC设备运行与维护管理能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

1.公共基础课程

公共基础课程在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。基本素质课程不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

公共基础课程包括必修课和限定选修课。各专业应将思想政治理论课、体育、军事理论、心理健康教育、职业发展与就业指导、劳动教育、信息技术、数学等课程列为公共基础必修课程；并将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、语文、创新创业教育、国家安全教育、生态文明教育、英语、健康教育、美育课程、职业素养等列为限定选修课。在课程实施中，要创新教学组织形

式，拓展教学活动空间，将知识、价值、情感融入到教学和社会实践中，不断提高学生思想道德修养、人文素质、科学精神、法治意识、国家安全意识和认知能力。

表 4 公共基础课程主要教学内容

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治 (48 学时)	以培养时代新人为主线，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的世界观、人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。	领悟人生真谛，把握人生方向；追求远大理想，坚定崇高信念；继承优良传统，弘扬中国精神；明确价值要求，践行价值准则；遵守道德规范，锤炼道德品格；学习法治思想，提升法治素养。	以马克思主义为指导，把社会主义核心价值观贯穿教学全过程，从大学生面临和关心的实际问题出发，通过理论学习和实践体验，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(32 学时)	通过马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程的讲授和实践教学，使学生能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果，从而坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走，坚定“四个自信”，担当民族复兴大任。	马克思主义中国化的历史进程与理论成果；毛泽东思想；邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	以马克思主义中国化为主线，系统了解、认识、掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性和坚定性。

3	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论（48学时）	帮助学生理解马克思主义中国化时代化新的飞跃的理论成果，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，增进实现中国式现代化的理论和实践自信。	坚持党的领导、坚持以人民为中心，全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、总任务、总体布局、战略布局、重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等内容。	习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分。这一思想在继承的基础上不断创新发展，开辟了马克思主义中国化新境界，让马克思主义展现出更强大、更有说服力的真理力量。通过学习让学生自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，成为担当民族复兴大任的时代新人。
4	形势与政策（32学时）	帮助学生正确认识国家的政治、经济形势，以及国家改革与发展所处的国际环境、时代背景，正确理解党的基本路线、重大方针和政策，正确分析社会关注的热点问题，激发学生爱国主义热情，增强其民族自信心和社会责任感，把握未来，勤奋学习，成才报国。	紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部“形势与政策”最新教学要点，结合高校“形势与政策”课教学实际，在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。	采用专题式教学方式，引导和帮助学生掌握党的路线方针政策的基本内容，把握现实社会的内在规律。正确认识当前形势和社会热点问题，培养学生掌握正确分析形势和理解政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。
5	大学生心理健康教育（32学时）	通过教学，使学生掌握自我探索技能，树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和	健康心理，幸福人生；入学适应，从心开始；认识自我，接纳自我；学会学习，筑梦未来；认识情绪，管理情绪；人际交往，交往沟通；认识爱情，理性面对；	采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学

		性格特征，能够对自己进行客观评价，正确认识和接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	解读人格，健康成长；生命教育，危机应对。	生实际应用能力。帮助学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。
6	职业发展与就业指导（32学时）	通过课程教学，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来发展，并努力在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。	建立生涯与职业意识；职业发展规划，包括认识自我，了解职业，了解环境，职业发展决策；掌握简历制作及面试技巧，提高就业能力。	采用专题式教学方式，引导和帮助学生了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，确立长远稳定的发展目标，形成初步的职业发展规划，有针对性地提高自身素质和职业需要的技能，以胜任未来工作。
7	大学生创业基础（16学时）	通过认识创新意识、创新思维、创新方法、创新能力、创新精神的基本内涵、构成及培养路径，培养学生岗位立业、开拓事业的能力，培养学生的社会责任感、创新精神、创业意识和创业能力。	“三创”综合素养概论；创业者与创业团队的打造；创业的识别与模式选择；创业风险评估及防范；创意行销学概论与实践；项目计划书撰写；项目路演模拟。	以项目为导向、以任务为驱动设计教学内容，通过成功案例、实践活动等教学，营造浓厚的创新创业氛围，切实提高学生的创新精神、创业意识、创新创业能力。对优秀的创业计划书将进行锤炼、参赛、入驻、孵化，助力学生创业梦想成为现实。
8	党史课（含思政实践）（28学时）	通过“理实一体”教学，让学生了解中国共产党历史，做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行。帮助学生树立正确的历史观，增强四个自信，厚植爱国主义情怀，立志听党话、跟党走，立志	重温革命历史、瞻仰革命先烈的伟绩、长征出发纪念馆、中央红军标语博物馆、水土保持科教园、才溪乡调查纪念馆、中央苏区反“围剿”纪念馆、廉政教育馆——四知堂	以“理论学习+现场教学+体验教学+社会服务+论坛交流”实践育人模式，组织学生体验学习革命历史文化，让学生在现场体验中更好地领会中国精神、爱国

		扎根人民、奉献国家。		情感，弘扬“自强不息，百折不挠”的革命精神，进一步激发和传承红色基因，增强热爱祖国、热爱社会主义的信仰和振兴中华的责任感和使命感。
9	高等数学 (40 学时)	掌握数学的思想，理论联系实际，建立和数学模型，解决一些实际问题；掌握所学的定理、公式，学会思考解决问题的方法；掌握数学的思想，理论联系实际，建立数学模型，借助于现代先进的软件计算，解决实际问题；能够根据数学的思想理念，运用所学的定义和知识，思考解决问题的演绎法；在学习数学的过程中，加大理论联系实际的力度，提高学生综合分析问题和解决问题的能力。	函数的性质，建立函数关系；函数连续的定义及性质，间断点的分类；导数的概念，导数的运算法则；微分的概念，微分的运算法则；原函数、不定积分的概念，求不定积分的方法；定积分的概念，定积分的计算公式；微分方程的概念及运算。导数与积分的应用。	获得微积分的基本知识（基本概念，必要的基础理论和常用的运算方法），培养学生具有比较熟练的运算能力、抽象思维和形象思维能力、逻辑推理能力以及一定的数学建模能力，正确领会一些中外的数学思想方法，以提高应用数学知识解决实际问题的能力。根据不同专业所需知识和理念设计教学；注重与专业知识的结合；注重课程思政、职业素养和数学思维的锻炼；倡导实践教学提高学生应用能力；注重多样化评价。
10	职场通用英语 (128 学时)	全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才，为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。	创设不同主题职场情境，运用英语完成职场活动。了解日常生活和职场情境语篇，积累语言学习素材。掌握语言知识，奠定职场涉外沟通基础。培育文化知识，提升跨文化交际能力、坚定文化自信。立足职场英语要求，掌握理解技能、表达技能和互动技能。了解语言学习策略，助力自主学习和终身学习。	坚持立德树人，积极培育和践行社会主义核心价值观，发挥英语课程的育人功能。落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程，提升学生的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习。突出职业特色，将课程内容与专业实践、职场需求相对接，加强语言实践应用能力培

				养。提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变。尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。
11	体育与健康 (108 学时)	<p>使学生正确认识体育的重要意义，端正学习态度，提高锻炼身体的自觉性，培养爱国主义和集体主义精神，增强组织性、纪律性，陶冶情操。</p> <p>掌握体育的基本知识、技术和技能；增进健康、增强体质；发展个性，培养学生对体育运动的兴趣、爱好，提高从事体育运动能力，学会一、二项科学锻炼身体的方法，养成自觉锻炼身体的习惯，使其终身受益。</p>	田径、球类、健身气功、跳绳、体操等体育基本知识、田径、学生体质健康测试相关项目的练习；球类、健身气功、跳绳，定向越野等专项体育；武术、健身气功、舞龙、舞狮、健身跑、体育舞蹈、健身操等民族传统体育	要培养学生掌握运动中常见的生理反应、运动损伤的处理方法和健身方法；强化田径运动的技术动作与动作要领。树立“四育”全方位的教学理念，采用“四创”模块化的教学思路，采取“四学”多样化的教学策略，加强现代信息技术在体育教学中的应用。注重体育教学对接专业，适应学生，并满足不同岗位对学生身体素质的特殊要求，讲究实际应用价值，服务专业。
12	应用文写作 (32 学时)	<p>学生掌握“必需”的应用写作的基本理论和基础知识，能较为熟练地写出符合国家政策法规、观点正确、内容充实、结构合理、层次分明、表达清晰、语言得体、标点正确的14种常用应用文书；具备一定的应用文阅读鉴赏能力，能准确地阅读、评鉴一篇应用文书，并能对具体的应用文书就观点、材料、结构、格式、语言等方面加以分析评鉴。</p>	应用写作概述、公务文书写作（通知、报告、请示、函等）、事务文书写作（计划、总结）、会议文书写作（会议记录、邀请书、请柬）、经济文书写作（意向书、招标书和投标书，合同）。	使学生既要重视应用写作基础理论的系统学习，努力使学生掌握应用写作规律；又要注意以实用、够用为度，严格遵照理论联系实际的原则，安排教学内容，选择教学方法，考核学生掌握情况，
13	劳动教育与实践 (32 学时)	<p>帮助学生劳动创造价值、劳动对于生存与发展的意义等有科学的认识，树立正确的劳动观；学生通过各种劳动</p>	劳动理论课，包括观念教育，劳动法律法规教育等；劳动实践课，包括劳动技能教育，劳动习惯教育等。	基于劳育学科核心素养设计教学，主要围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动

		体验，提升劳动能力，形成良好的技术素养，使学生学会安全劳动，保证劳动质量；提高学生职业素质，形成时代发展所需要的技术素养、初步的技术创新意识和技术实践能力。锤炼艰苦奋斗、顽强拼搏和艰苦创业的意志。		安全和劳动法规等方面设计，期末劳动成果展示；倡导多元化的教学方式；注重劳育学习与学生职业发展的融合；注重评价多样化；重视评价结果的应用。
--	--	--	--	--

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程一般包括专业基础课程、专业核心课程，专业拓展课程。并涵盖有关实践性教学环节。包括以下主要教学内容：

（1）专业基础课程

1. 《电路基础》（必修课，3 学分）

主要讲授直流电路的基本原理、交流电路的基本理论、测量仪表基本原理、模拟电路性能和各种电子线路的基本原理、变压器及异步电动机的基本理论和运行知识。通过学习使学生掌握电路的基本原理和分析、计算方法，熟练地运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电工电路。

2. 《城轨概论》（必修课，2.5 学分）

通过对铁路历史的讲解，让学生加强对交通运输相关方向知识的学习。包括客运组织、货运组织、调度、轨道安全技术等方面的学习。达到让学生了解整个专业体系的目的。

3. 《电子技术》（必修课，3 学分）

主要讲授常用电子器件性能和各种电子线路的基本原理、分析方法和估算。加强实践性教学，通过实验教学，使学生学会使用常用电子实验仪器设备，掌握各种元、器件及基本电子电路的测试原理和方法。

4. 《机械基础》（必修课，3 学分）

通过这门课的学习，要求学生掌握机械传动、常用机构和轴系零件，以及液压传动的基本知识、工作原理应用特点；懂得分析机械工作原理的基本方法；并能做简单的有关计算。学好这门课对机械类工种的技校生今后专业课的学习以及

毕业后的工作，都起着非常重要的作用。

5. 《工程制图与 CAD》（必修课，4 学分）

包括手工制图与 CAD 绘图两部分内容。手工制图主要讲授基本的作图方法和正投影理论、视图的表达方式，零件图和装配图、公差配合及机电实用图样的基本知识。着重培养学生的空间想象和绘图能力，使学生学会正确使用绘图工具，掌握制图技能，具有绘制一般零件图及阅读复杂装配图的能力。CAD 制图主要讲授 CAD 制图的基本指令及应用，通过 CAD 绘图训练使学生能熟练地应用 CAD 进行绘图。

6. 《电机技术》（必修课，3 学分）

主要讲授电机的基本理论和运行知识。通过学习使学生掌握电力变压器、同步发电机、异步电动机和直流发电机的基本原理、特性、参数和运行性能。要加强实践教学，培养学生电机试验的基本技能。

7. 《电气控制与 PLC》（必修课，3 学分）

包括电气控制技术和可编程序控制技术（PLC）两部分。其中，电气控制技术含低压电器及控制环节、电动机基本控制线路和常用电气控制线路三大内容，重点是实用电气控制线路的原理及应用，可编程序控制技术含可编程序控制器的组成与原理、指令系统、典型应用、安装与维护四大内容，重点是可编程序控制器的指令系统及应用，主要介绍可编程序控制器的组成原理、指令系统、常用程序、典型应用及安装维护等。

8. 《电工工艺实训》（必修课，1.5 学分）

本实训的内容包括常用电工工具、电工材料的使用，电工基本操作方法，导线接头加工，照明线路安装等，使学生掌握基本电工工艺的技能；电子安装实习安排学生进行简单电子装置的电路组装，使学生掌握电子元件的制作工艺。

9. 《数字素养与技能实训》（必修课，3 学分）

本课程内容包括计算机基础操作、办公软件应用、网络基础与应用、数据分析与可视化、数字媒体与内容创作，使学生熟练使用计算机、互联网和其他数字设备，有效使用搜索引擎、图书馆数据库等进行信息检索，具备数字化数据分析和处理的能力。

10. 《轨道交通车辆智能运维》（必修课，3 学分）

本课程的内容包括轨道交通基础认识、智能运维技术、轨道交通车辆故障诊断与排除实训、轨道交通车辆维护与检修实训、轨道交通系统模拟与操作实训，使学生具备轨道交通车辆检修、维护、故障诊断等技能，能够利用大数据技术进行轨道交通车辆运维数据的分析和处理，培养学生利用新技术解决轨道交通运维中实际问题的能力

10. 《金工实训》（必修课，1.5 学分）

本实习包括钳工和机工两部分实习内容。通过讲授钳工工艺知识和进行锯、铲、锉、攻丝等操作训练，使学生初步掌握钳工作业的基本知识和基本操作技能以及主要钳工工具及一些量具的使用方法。通过讲解和对机床、钻床、刨床设备及手弧焊、电焊等焊接机械的操作，使学生初步熟悉机床和焊机的原理、操作方法、加工特点等。

（2）专业核心课程

专业核心课程包括：传感器及检测技术、城轨供配电技术、屏蔽门设备运行与维护、空调与通风设备运行与维护、城轨综合监控系统运行与维护、给排水设备运行与维护、AFC 设备操作与维护、电气控制实训、屏蔽门实训、智能运维实训、电工实训、给排水设备实训以及岗位专业实训实习。

（3）专业拓展课程。

专业拓展课为选修课程，主要培养学生轨道电气自动化相关知识，课程包括：组态技术及应用/单片机原理及应用、城轨信号与通信设备/铁路机车车辆、城轨供电系统分析与应用/城市轨道交通供变电技术、计算机网络基础/电力电子变频技术。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 5 所示。

表 5 专业核心课程主要教学内容

序号	专业	基本要求	支撑技术技能 (工业化阶段)	支撑知识(单元)
1	屏蔽门设备运行与	知识： (1) 掌握城市轨道交通屏蔽门系统	1) 屏蔽门系统现场安装及检修(3.0)；	(1) 城市轨道交通屏蔽门系统基本构

	维护★	<p>基本构成：</p> <p>(2) 掌握屏蔽门门体机械结构；</p> <p>(3) 掌握屏蔽门系统的模式。</p> <p>技能：</p> <p>(1) 典型故障处理操作和日常维护能力；</p> <p>(2) 屏蔽门的安装、零部件松紧。</p>	(2) 屏蔽门系统的模式控制能力 (3.0)；	<p>成：</p> <p>(2) 屏蔽门门体机械结构；</p> <p>(3) 掌握屏蔽门系统的模式知识。</p>
2	空调与通风设备运行与维护★	<p>知识：</p> <p>(1) 掌握空调与通风设备的操作规程知识；</p> <p>(2) 掌握空调与通风设备组成和工作原理知识；</p> <p>(3) 掌握空调与通风系统的安装及检修知识。</p> <p>技能：</p> <p>(1) 空调系统电气控制基础与技能；</p> <p>(2) 车用空调与通风设备的检修技能；</p> <p>(3) 空调结构件维修拆换能力；</p>	<p>(1) 具备定期检查、保养、调试制冷设备能力 (3.0)；</p> <p>(2) 使用测试仪器，调试制冷空调系统的能力 (3.0)；</p> <p>(3) 掌握制冷系统的压力、温度、流量等工艺参数设计调节的能力 (3.0)；</p> <p>(4) 空调系统冷湿负荷和送风量估算能力 (3.0)；</p>	<p>(1) 轨道车用空调与通风设备组成及分布；</p> <p>(2) 轨道车辆空调与通风设备的设计原理；</p> <p>(3) 轨道车辆空调与通风冷负荷及通风量估算基础；</p> <p>(4) 制冷四大件的工作原理。</p>
3	城轨综合监控系统运行与维护★	<p>知识：</p> <p>(1) 掌握城市轨道交通综合监控系统构架及软件操作方法；</p> <p>(2) 掌握综合监控系统组成与功能；</p> <p>(3) 掌握综合监控系统各子系统的功能与特点。</p> <p>技能：</p> <p>(1) 综合监控系统安装及检修能力；</p> <p>(2) 能够正确及时完成监控联系任务；</p> <p>(3) 具备通过监控系统调度运营能力</p>	<p>(1) 掌握监控子系统监控界面； (3.0)；</p> <p>(2) 掌握综合监控系统正常、故障、报警界面 (3.0)；</p> <p>(3) 监控子系统的功能、作用 (3.0)。</p>	<p>(1) 掌握城轨综合监控系统组成与功能；</p> <p>(2) 识别城轨综合监控系统典型故障。</p>
4	给排水设备运行与维护★	<p>知识：</p> <p>(1) 掌握给排水系统的组成及工作原理；</p> <p>(2) 掌握给排水设备结构及工作原理。</p> <p>技能：</p> <p>(1) 掌握给排水设备的操作规程；</p> <p>(2) 掌握给排水管网的检修能力；</p> <p>(3) 具有水管网典型故障的识别处理能力</p>	<p>1) 掌握典型管网设备组成； (3.0)；</p> <p>(2) 掌握水管网典型故障的原因及机理 (3.0)；</p> <p>(3) 城市轨道交通建筑给排水的特点 (3.0)</p>	<p>(1) 掌握给排水系统的组成及工作原理；</p> <p>(2) 掌握给排水设备结构及工作原理。</p>

5	AFC设备操作与维护 ★(caps tone)	<p>知识:</p> <p>(1) 了解AFC设备的理论概述, 层次架构, 各种AFC设备的模块组成作原理;</p> <p>(2) 熟悉软硬件介绍及常见故障的处理方法, 以及地铁 AFC设备的周期性检修和各模块专项检修, 还有地铁AFC设备重大故障的应急抢修流程等;</p> <p>技能:</p> <p>(1) 熟练掌握地铁AFC设备操作、能够定期完成对地铁AFC设备做周期性检修、(2) 快速诊断修复地铁 AFC设备简单故障。</p>	<p>(1) AFC设备组成及应用;(3.0);</p> <p>(2) AFC软件系统设计;</p> <p>(3)AFC典型故障原因及维护维修。</p>	<p>(1) AFC设备的理论概述, 层次架构</p> <p>(2) 各种AFC设备的模块组成作原理;</p> <p>(3) AFC设备软硬件模块设计框架</p>
6	电气控制实训 ★	<p>知识:</p> <p>(1) 掌握电气控制系统的主要功能;</p> <p>(2) 典型电气控制的组成;</p> <p>(3) 电气控制设计原则及方法</p> <p>技能:</p> <p>(1) 能读电气控制系统图;</p> <p>(2) 选择、使用、维护常用机床线路的方法和技能。</p> <p>(3) 初步掌握选择、使用、维护常用电机、低压电器、常用电气控制线路的方法和技能;</p>	<p>(1) 城轨电气控制系统的操作;</p> <p>(2) 轨列车电气控制系统典型故障识别、检修;</p> <p>(3) 城轨电气控制系统的安全保护。</p>	<p>(1) 掌握电气控制系统的主要功能;</p> <p>(2) 典型电气控制的组成、各控制回路原理</p> <p>(3) 电气控制设计原则及方法</p>

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训, 实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实训室、校外实训基地等开展完成; 社会实践、岗位实习由二级学院组织在相关企业开展完成。实习实训主要包括: 电工工艺实训、金工实训, 岗位实习等。应严格执行国家《职业学校学生实习管理规定》, 专业实践性教学环节主要内容如表 6 所示。

表 6 专业实践性教学环节主要内容

序号	专业实践名称	实践基地名称	教学目标	教学要求	支持典型工作任务
1	《电工工艺实训实训》 (1.5学分)		<p>1. 电气基础知识: 学习电路原理、安全规范、仪器使用等。</p> <p>2. 电线接线: 掌握不同种类的电缆和导线, 了解其特点及用途, 并能够进行正确的接线操作。</p>	<p>1. 电力线缆安装检修;</p> <p>2. 电力线路系统工程设计。</p>	<p>(1) 电工安全操作规程的理解与实践;</p> <p>(2) 电气设备安装与检修;</p> <p>(3) 电路图的识读与绘制;</p> <p>(4) 电工工具与材料的使用;</p> <p>(5)</p>

		电工工艺实训室	<p>3. 灯具安装与维修：学习各种灯具的分类、结构和特点，以及安装和维修方法。</p> <p>4. 开关插座布置与调试：熟悉开关插座的类型、功能和使用方法，能够进行布置和调试操作。</p> <p>5. 家用电器维修：掌握家用电器故障排除技巧，如冰箱、洗衣机、空调等常见家用电器的检测与维修方法。</p> <p>6. 低压配电系统设计与施工：了解低压配电系统组成部分及其作用，并能够根据需求进行设计并完成施工任务。</p>		机电一体化施工现场管理
2	《金工实训》 (1.5学分)	金工实训场	<p>1. 车工削加工基础与技能</p> <p>2. 车削端面与外圆</p> <p>3. 切槽和切断</p> <p>4. 铣工削加工基础知识与技能</p> <p>5. 铣平面及相关垂直面</p>	<p>(1) 学生必须穿实训服、工作鞋；</p> <p>(2) 所需实训设备：钳工实训操作台、砂轮机、台式钻床；</p> <p>(3) 所需工具：锉刀、钻划锯弓、钢尺等；</p> <p>(4) 本课程以产品制作作为考核依据。</p>	<p>(1) 学习和掌握金工实训的安全操作规程，确保实训过程中的个人安全；</p> <p>(2) 基础操作技能训练；</p> <p>(3) 工程素质培养。</p>
3	电气控制实训★	电气控制实训场	<p>(1) 初步掌握选择、使用、维护常用电机、低压电器、常用电气控制线路的方法和技能；</p> <p>(2) 初步掌握选择、使用、维护常用机床线路的方法和技能。</p>	<p>(1) 融入课程思政相关内容；</p> <p>(2) 采用案例分析教学、电气控制实训室；</p> <p>(3) 平时表现、实训考核。</p>	<p>(1) 电气元件与设备认识；</p> <p>(2) 电路图的识读与绘制；</p> <p>(3) 电路调试与故障排除；</p> <p>(4) 电路项目设计与实现。</p>
4	低压配电实训		<p>(1) 掌握选择、使用常用低压配电设备的方法和技能；</p> <p>(2) 初步掌握选择、使用、维护常用低压配电线路的方法和技能。</p>	<p>(1) 融入课程思政相关内容；</p> <p>(2) 采用案例分析教学、低压配电实训室；</p>	<p>(1) 低压配电系统基础；</p> <p>(2) 低压配电盘操作和检修；</p> <p>(3) 低压配电系统的维护与检修。</p>

5	屏蔽门实训	城轨牵引供电实训室	<p>(1) 初步掌握选择、使用、维护屏蔽门机电设备的方法和技能；</p> <p>(2) 初步掌握屏蔽门操作、调试及故障排除的方法和技能</p>	<p>(1) 屏蔽门系统基础知识学习；(2) 屏蔽门应急规程。</p>	<p>(1) 屏蔽门操作与维护；(2) 屏蔽门故障识别与排除；(3) 屏蔽门应急处理；</p>
6	空调、通风实训	城轨牵引供电实训室	<p>(1) 初步掌握选择、使用、维护空调、通风设备的方法和技能；</p> <p>(2) 初步掌握、典型空调、通风线路安装、调试及故障排除的方法和技能。</p>	<p>(1) 融入课程思政相关内容；</p> <p>(2) 采用案例分析教学、空调通风实训室；</p>	<p>(1) 轨道车辆空调操作与维护；(2) 空调故障识别与排除；(3) 空调制冷剂换新及格栅清洗；</p>
7	给排水设备实训★		<p>(1) 初步掌握选择、使用、维护给排水相关设备的方法和技能；</p> <p>(2) 初步掌握典型给排水管路的安装、调试及故障排除的方法和技能。</p>	<p>(1) 给排水系统基础知识；</p> <p>(2) 了解给排水系统中各类设备；</p> <p>(3) 给排水设备识别与操作。</p>	<p>(1) 给排水设备安装与调试；(2) 给排水系统维护与检修；(3) 给排水系统安全与环保评价。</p>
8	岗位认识实训		<p>(1) 认识生产现场安全相关知识；</p> <p>(2) 培养良好的职业道德。</p>	<p>(1) 树立爱岗敬业的核心价值观；</p> <p>(2) 考核采用管理老师评价考核评价模式；</p> <p>(3) 课程考核以总结报告考核方式。</p>	
9	专业跟岗实训		<p>(1) 认识并熟悉生产现场安全相关知识；</p> <p>(2) 对接工作岗位，跟随带教师傅工作，做一些辅助工作；</p> <p>(3) 养成良好的职业素养，培养出良好的职业道德。</p>	<p>(1) 树立爱岗敬业的核心价值观；</p> <p>(2) 课程教学以企业师傅指导为主，学校老师管理为辅；</p> <p>(3) 考核采用师傅评价和管理老师评价相结合的综合考核评价模式；</p> <p>(4) 课程考核以实作和总结报告相结合考核方式进行。</p>	

10	专业综合实训★		<p>(1) 培养学生资料搜集能力；</p> <p>(2) 培养学生资料整理能力；</p> <p>(3) 培养学生综合运用专业知识的能力；</p> <p>(4) 培养学生完成专业应用设计的相关技术能力。</p>	<p>(1) 融入课程思政相关内容；</p> <p>(2) 重视培养学生的创新能力；</p> <p>(3) 给予学生最大地自由发挥的空间，老师进行方向性的引导和关键知识点的指导；</p> <p>(4) 考核以作品评审和答辩相结合的形式来进行。</p>	
11	岗位实习		<p>(1) 掌握生产现场安全相关知识；</p> <p>(2) 对接工作岗位，适应工作岗位，跟随带教师傅在岗成才；</p> <p>(3) 养成良好的职业素养，培养出良好的职业道德。</p>	<p>(1) 树立爱岗敬业的核心价值观；</p> <p>(2) 课程教学以企业师傅指导为主，学校老师管理为辅；</p> <p>(3) 考核采用师傅评价、班组评价和管理老师评价相结合的综合考核评价模式。</p>	

(二) 教学要求

1.课程体系设计要求

本专业课程体系设计主要按照以下内容执行：在校企共同调研确定专业人才培养目标、人才培养规格的基础上，精心挑选铁路、城市轨道交通机电部门技术人员和实践专家，在课程开发专家的组织下，召开实践专家访谈会，进行岗位工作任务与职业能力分析；按照城市轨道交通供电系统操作、检修、维护和管理工作要求、参考岗位任职资格、引进企业作业标准、结合企业的生产进程，将理论和实践相结合，学生职业能力和素质培养相结合，构建校企合作的课程体系。

由于机电检修是定期进行的，所以必须根据企业生产进程合理调整教学进程和课程安排，真正实现“做中学”，提高职业岗位技能；同时根据企业的生产进

程，将学生素质的培养融合在教学、生产进程中。结合企业生产周期的特点，以学生社团为骨干，以活动为载体，通过讲座、实践活动、主题活动等多种形式引导学生在活动中体验，培养学生“安全重于泰山，服从统一指挥”的岗位素质，全面提高学生综合素质。

依据国家职业资格标准，围绕岗位能力要求，结合职业性、应用性、实践性三原则，设计人才培养模式的框架，以专业技术应用能力的培养为主线，并将职业道德、人文素质培养贯穿于人才培养的全过程，构建基于工作岗位的课程体系，确定专业能力培养课程体系，并制定相应的课程标准。

表 7 本专业 2024 级课程与核心能力的关联表

核心能力 1. 掌握并熟练运用城市轨道交通机电设备检测及安装调试与操作能力。 核心能力 2. 掌握城市轨道交通机电领域的综合监控系统、信号与通信设备的故障诊断与维护能力。 核心能力 3. 能够发现、分析并处理城市轨道交通机电领域的电气工程技术问题。 核心能力 4. 能够认识时事议题，正确分析城市轨道交通机电领域的前沿技术与发展趋势对环境、社会以及行业的影响，养成持续学习的习惯与能力。 核心能力 5. 具备有效沟通和团队合作的能力。 核心能力 6. 理解并遵守城市轨道交通机电的职业伦理，具备国际视野和服务社会的信念与态度，能够认知社会责任并尊重多元观念。							
课程代码	课程名称	核心能力 1	核心能力 2	核心能力 3	核心能力 4	核心能力 5	核心能力 6
184152	思想道德与法治	0	0	0	1	1	1
040539	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0	0	0	1	1	1
200002	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	0	0	0	1	1	1
040683	形势与政策	0	0	0	1	1	1
210402	党史课（含思政实践）	0	0	0	1	1	1
210005	应用文写作	0	0	0	0	1	0
040620	军事理论	0	0	0	1	1	1
011778	军训	0	0	0	1	1	1
040631	体育与健康	0	0	0	1	1	1
040695	数学	0	0	0	1	0	1
220012	英语	0	0	0	1	1	1
293024	数字素养与技能	0	0	0	1	1	1
000484	大学生心理健康教育	0	0	0	1	1	1
205006	职业发展与就业指导	0	0	0	1	1	1

184061	大学生创业基础	0	0	0	1	1	1
184118	安全与应急救援教育	0	0	0	1	1	1
220026	水电知识基础素养	0	0	0	1	1	1
220028	素质拓展活动	0	0	0	1	1	1
180153	社团与社会实践	0	0	0	1	1	1
	学院选修课	0	0	0	1	1	1
220031	美育	0	0	0	1	1	1
	劳动教育	0	0	0	1	1	1
020729	电路基础	1	1	1	0	0	0
210100	城轨概论	1	1	1	0	0	0
030183	电子技术(数电、模电)	1	1	1	0	0	0
182198	机械基础	1	1	0	1	0	1
182090	工程制图与CAD	1	1	1	0	0	0
020691	电机技术	1	1	1	0	1	0
020804	电气控制与PLC	1	1	1	1	0	0
020690	电工工艺实训	1	1	1	1	0	0
220101	低压配电实训	0	0	1	1	1	0
000304	金工实训	1	1	1	0	0	0
220102	传感器及检测技术	1	1	1	1	1	1
220103	城轨供配电技术	1	1	1	1	0	0
220104	屏蔽门设备运行与维护★	1	1	1	1	0	0
220105	空调与通风设备运行与维护★	1	1	1	1	1	1
220106	城轨综合监控系统运行与维护★	1	1	1	0	0	1
220107	给排水设备运行与维护★	1	1	1	0	0	1
220108	AFC设备操作与维护★(capstone)	1	1	1	1	0	0
020802	电气控制实训★	1	1	1	1	1	0
220109	屏蔽门实训	0	1	1	1	1	0
220110	电梯、电扶梯实训	1	1	1	1	1	1

220111	机电技术专业职业技能等级证书考试	0	1	1	1	1	0
220112	给排水设备实训★	1	1	1	1	1	1
220032	岗位认识实训	1	1	1	1	1	1
220033	专业跟岗实训	1	1	1	1	1	1
220034	专业综合实训★	0	1	1	0	0	1
220035	岗位实习	0	1	1	0	0	1
220113	组态技术及应用	0	1	1	0	0	1
220114	城轨信号与通信设备	0	1	1	0	0	1
201165	城轨供电系统分析与应用	0	1	1	0	0	1
182027	电力电子变频技术	0	1	1	0	0	1
合计关联数		21	29	29	37	32	36

(注：表格矩阵中填入关联性：1表示相关，0表示不相关。)

本专业各门课程内涵与学生核心能力关联统计图，如图1所示：

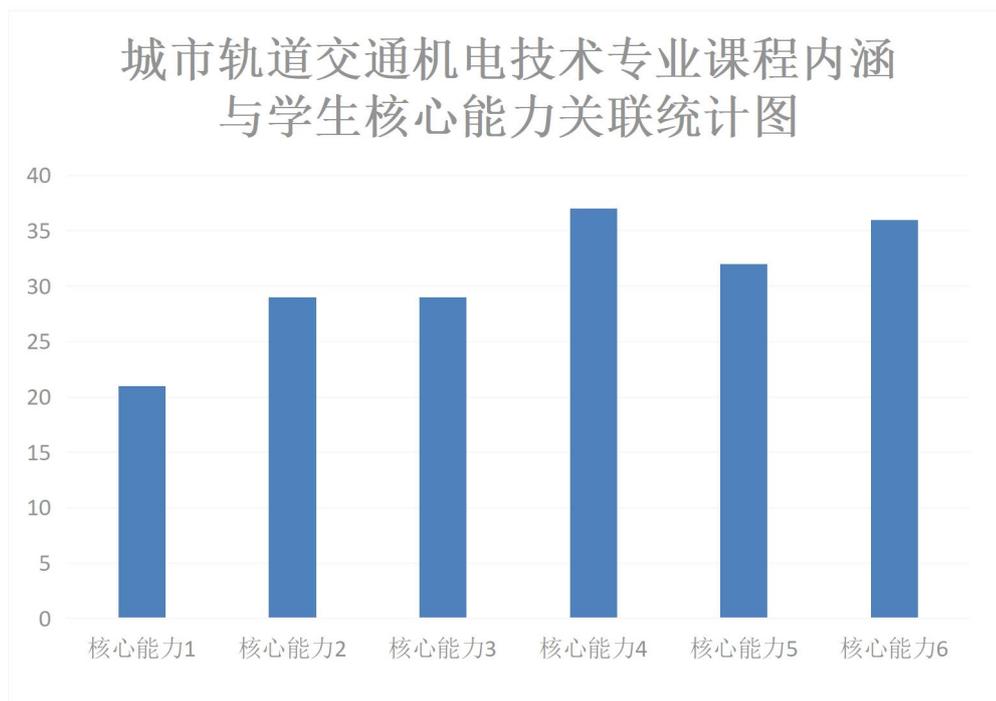


图1 课程内涵与学生核心能力关联统计图

2. 课程思政教育要求

(1) “课程思政”教育。以课程为载体，以立德树人为根本，充分挖掘蕴含

在专业知识中的德育元素，实现通识课、公共基础课、专业教育课与德育的有机融合。围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标，强化显性思政，细化隐性思政，构建全员、全课程育人格局。做到“课程门门有德育，教师人人讲育人”，要求每门课程的历史背景、知名专业人士的贡献、课程所蕴含的职业精神等思政教育元素有机融入教案、课件和授课内容，突出社会主义核心价值观教育、爱国主义教育、传统文化教育等方面的育人价值，让立德树人“润物无声”。

(2) 党史课(含思政实践)实践学时1周,1.5学分。其中0.5周开展党史思政专题实践教学,主要活动形式为参观学习学校周边的革命传统基地、爱国主义教育基地等,具体内容如表8所示。另外0.5周围绕日常思政教育活动,以重大纪念日、重大历史事件、开学毕业典礼等组织专题“思政大课”讲授学习,包括研读中国革命史、阅读经典著作、聆听学术讲座、观看红色影视、讨论等,不计入周学时。交通工程学院安排在第四学期执行。

表8 学院思政课程校外实践教学基地统计表

序号	实训基地名称	实训项目
1	永安文庙思想政治教育实践基地	永安抗战文化学习、永安全境抗战革命遗址通览
2	洪田思想政治教育实践教育基地	中央红军标语博物馆、学习少共国际师抗战精神、学习全国林改第一村蜕变之路
3	宁化思想政治教育实践教育基地	重温革命历史、瞻仰革命先烈的伟绩,长征出发纪念馆、学习谷文昌精神
4	长汀思想政治教育实践教育基地	重温革命历史、瞻仰革命先烈的伟绩,感受红色文化、水土保持科教园
5	上杭思想政治教育实践教育基地	重温革命历史、瞻仰革命先烈的伟绩,感受红色文化、才溪乡调查纪念馆
6	建宁思想政治教育实践教育基地	重温革命历史、瞻仰革命先烈的伟绩,感受红色文化、中央苏区反“围剿”纪念园、廉政教育馆——四知堂

七、人才培养模式与课程体系

(一) 人才培养模式及特色

以培养高素质技能型人才为主线,校政企合作,采用“双主体一指导、三段式递进”的人才培养模式。

“双主体一指导”,即以学校和企业为两个实施主体,政府行业主管部门指导;“三段式递进”,即将整个人才培养期划分为“以教带学”“以训促学”“以

习强学”的三个阶段，通过三段式递进，达到“练与教、做与学、导与做”的统一。

其中，“以教带学”阶段，主要在学校实施，辅以新生入学后的参观学习，对专业基础和公共基础课程采用验证性、应用性实验方式，以校内专任教师为主，在理实一体中来熟练基本技能，掌握基础性知识，实现“练中教、教中练”合一。

“以训促学”阶段，主要在学校、行业主管部门、合作企业三重环境实施，专业必修或选修课程采用实用性、综合性项目载体，以专兼教师为主，在教学模拟生产性实训中，促进专业知识和技能提高，实现“做中学，学中教”合一。

“以习强学”阶段，主要在校外实施，以生产性任务为载体，以企业兼职教师为主导，在企业的轮岗实习、顶岗实习中，强化岗位胜任能力和职业就业能力培养，实现“做中导、导中做”合一。

(二) 人才培养模式示意图

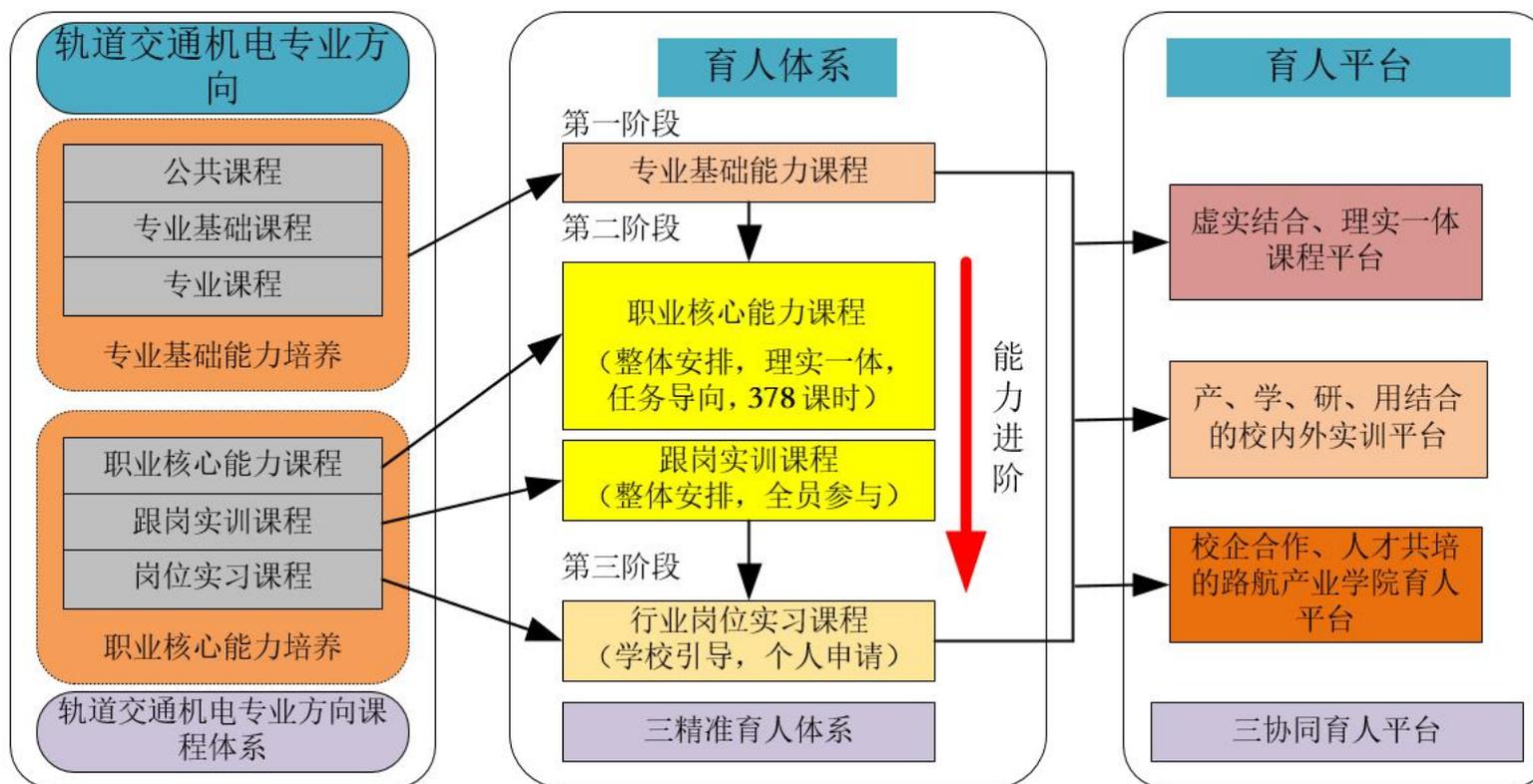
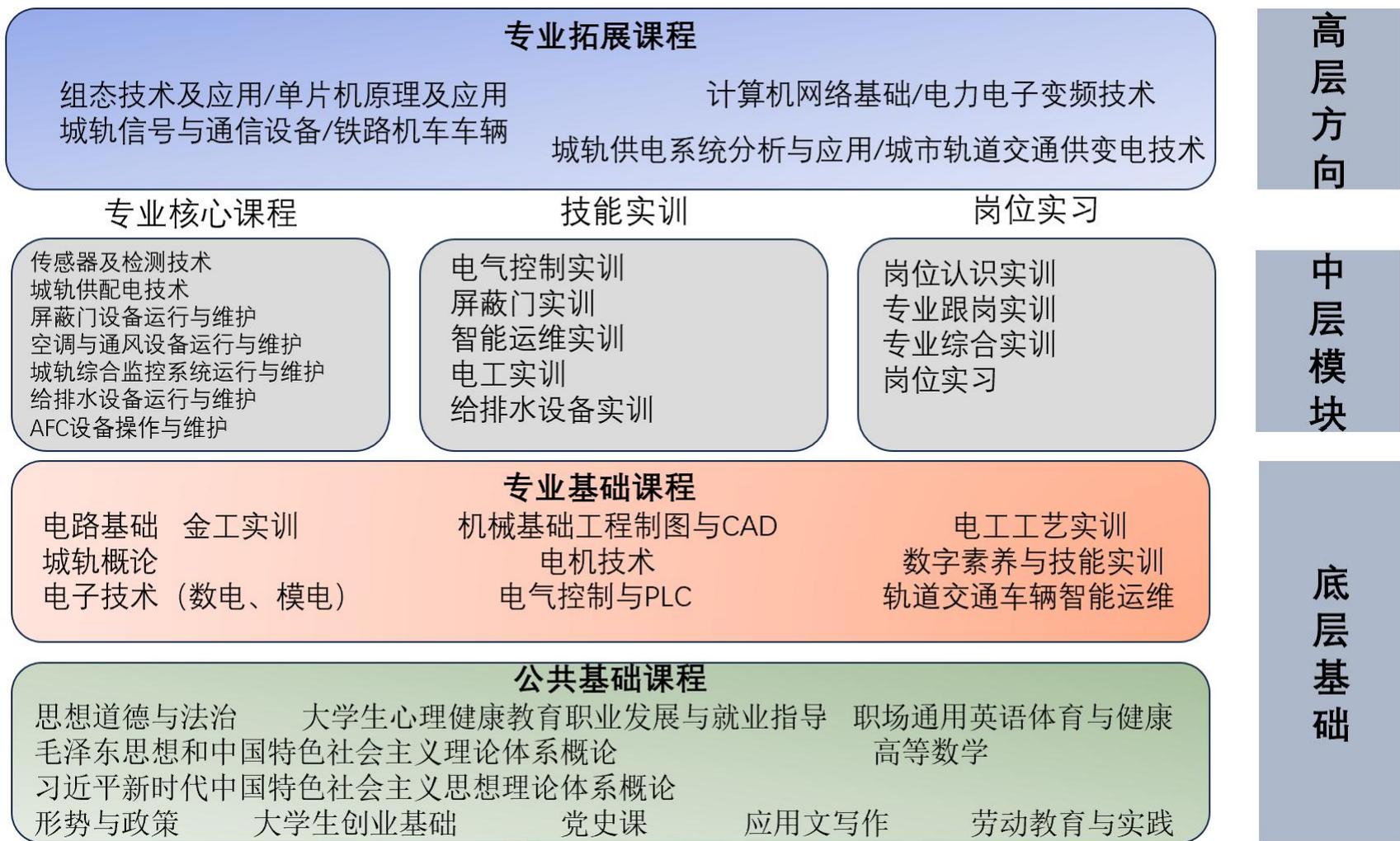


图 2 人才培养模式示意图



城市轨道交通机电技术专业课程设置

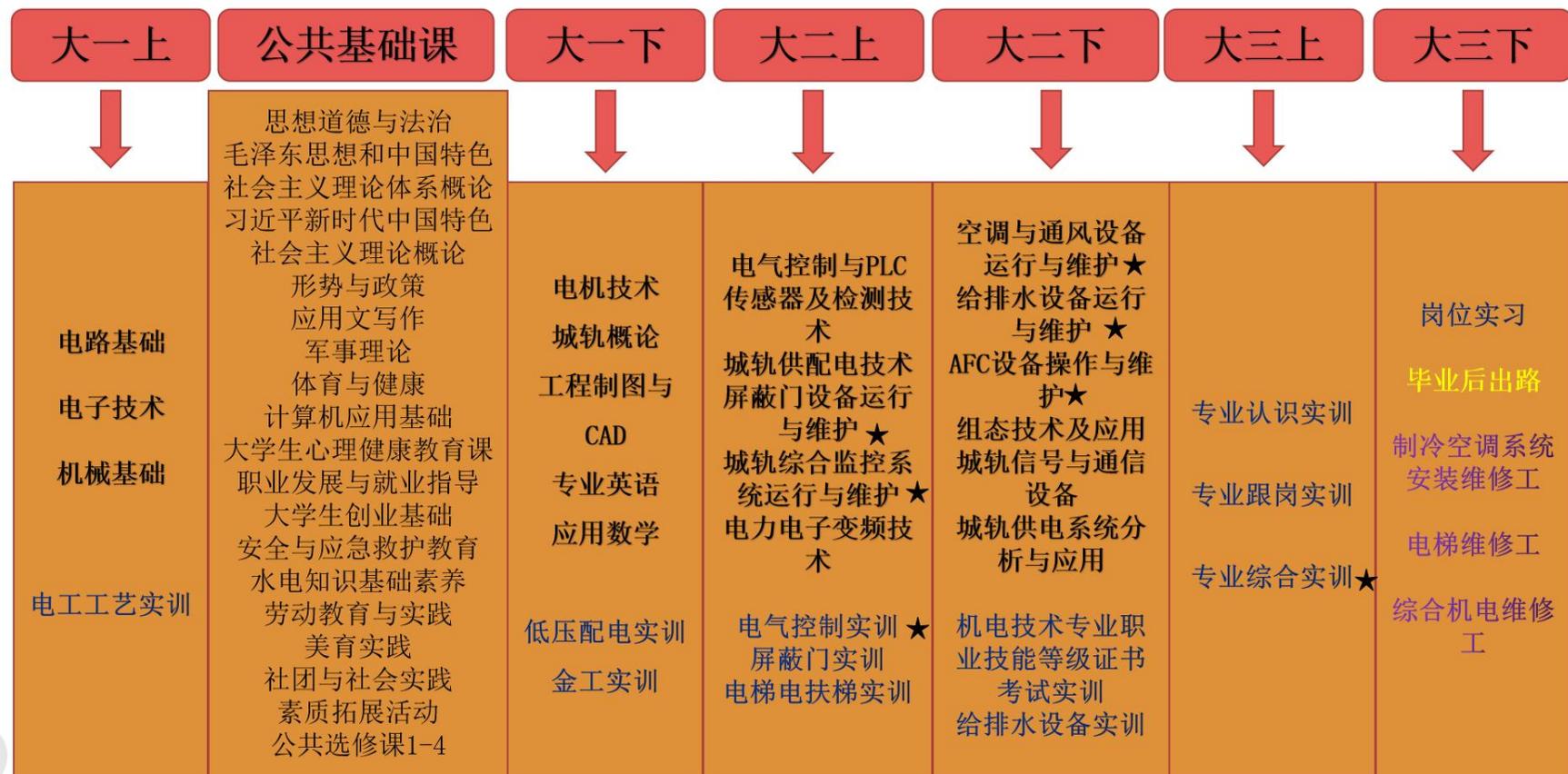


图3 课程地图

(三) 课程设置及教学安排表

表 10 课程设置及教学安排表（城市轨道交通机电技术专业） 专业代码：500603

序号	课程编码	课程名称	课程类别	考核方式		学分	教学时数			按学年及学期分配（周数）					
				考试	考查		内 容		总计	I 学年		II 学年		III 学年	
							讲授	实践		20	20	20	20	20	20
一	公共基础课程					38	384	192	576						
1	293024	数字素养与技能	必修		√	3	24	24	48	4					
2	040620	军事理论	必修		√	2	32	0	32		32				
3	040659	高等数学	必修	√		2.5	40	0	40		3				
4	210005	应用文写作	必修		√	2	32	0	32				3		
5	220015	基础体育	必修		√	2	8	28	36	2					
6	220016	专项体育	必修		√	2	8	28	36		2				
7	230607	军事技能	必修		√	3				2 周					
8	012001	形势与政策（一）	必修		√	0.5	8	0	8	(2)					
9	012002	形势与政策（二）	必修		√	0.5	8	0	8		(2)				
10	012003	形势与政策（三）	必修		√	0.5	8	0	8			(2)			
11	012004	形势与政策（四）	必修		√	0.5	8	0	8				(2)		
12	040539	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修		√	2	32	0	32		5/前 7 周				

13	184152	思想道德与法治	必修		√	3	48	0	48	4					
14	200002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修		√	3	48	0	48		5/后 11周				
15	210402	中国共产党党史(含思政实践)	必修		√	1.5	0	28	28				0.5周		
16	200009	校园课外健身跑	必修		√	2	0	36	36			36学时			
17	200014	职场通用英语(一)	必修	√		4	40	24	64	3					
18	200015	职场通用英语(二)	必修	√		4	40	24	64		3				
二	素质拓展模块					18	168	120	288						
19	000484	大学生心理健康教育	必修		√	2	16	16	32		2				
20	200016	职业发展	必修		√	1	8	8	16	(2					
21	040546	就业指导	必修		√	1	8	8	16				(2		
22	184061	大学生创业基础	必修		√	1	0	16	16		16线上				
23	184118	国家安全与应急救护教育	必修		√	1	8	8	16	16线上					
24	220026	美育教育与实践	必修		√	2	0	32	32	四学期内完成					
25	220028	劳动教育与实践	必修		√	2	0	32	32	四学期内完成					
26		通识任选课(4门)	任选		√	8				六学期内完成					
	实践教学统计					实践教学 312 学时(其中实训 2 周)									
三	专业基础课程					30	340	152	492						

1	020729	电路基础	必修	√		4	56	8	64	4						
2	210100	城轨概论	必修		√	3.5	48	8	56	4						
3	030183	电子技术	必修	√		3	48	0	48		4					
4	182198	机械基础	必修	√		3	44	4	48	4						
5	020893	工程制图与 CAD（二）	必修		√	4	32	32	64	4						
6	020691	电机技术	必修	√		4	56	8	64		4					
7	020804	电气控制与 PLC	必修		√	4	56	8	64			4				
8	020690	电工工艺实训	必修		√	1.5		28	28	1 周						
9	211004	数字素养与技能实训	必修		√	1.5		28	28		1 周					
10	000304	金工实训	必修		√	1.5		28	28		1 周					
	实践教学统计					实践教学 152 学时（其中实训 3 周）										
四	专业核心课程					70.5	344	808	1152							
1	220102	传感器及检测技术	必修		√	4.5	64	8	72			6				
2	220103	城轨供电技术	必修		√	3	40	8	48			6/前 8				
3	220104	屏蔽门设备运行与维护	必修	√		3	32	16	48			6/后 8				
4	220105	空调与通风设备运行与维护	必修		√	4	56	8	64			4				
5	220106	城轨综合监控系统运行与维护	必修		√	3.5	48	8	56			4				

6	220107	给排水设备运行与维护	必修		√	3	40	8	48				4			
7	220108	AFC 设备操作与维护	必修	√		4.5	64	8	72				6			
8	020802	电气控制实训	必修		√	1.5		28	28			1 周				
9	220109	屏蔽门实训	必修		√	1.5		28	28		1 周					
10	293029	智能运维实训	必修		√	1.5	0	28	28			1 周				
11	020920	高级电工实训	必修		√	3		56	56				2 周			
12	220112	给排水设备实训	必修		√	1.5	0	28	28				1 周			
13	220032	岗位认识实训	必修		√	4	0	64	64					4 周		
14	220033	专业跟岗实训	必修		√	8	0	128	128					8 周		
15	220034	专业综合实训	必修		√	8	0	128	128					8 周		
16	220035	岗位实习	必修		√	16	0	256	256						20 周	
	实践教学统计					实践教学 808 学时（其中实训 46 周）										
五	专业拓展课程					12	112	80	192							
1	210037	轨道交通车辆智能运维	选修		√	3	24	24	48				6/前 8			
2	220114	城轨信号与通信设备	选修		√	3	24	24	48			4				
3	220116	城轨供电系统分析与应用	选修		√	3	32	16	48				6/后 8			
4	182027	电力电子变频技术	选修		√	3	32	16	48			4				

实践教学统计		实践教学 80 学时（其中实训 0 周）									
总学分、学时、周学时		168.5			2700	29	23	28	23	0	0
实践教学学分		51.5				3 周	3 周	2 周	3 周	20 周	20 周
实践教学周数											

说明：

- (1) ★表示专业核心课程（Capstone 课程必须为专业核心课程）。
- (2) 校内实践每周按 28 学时，1.5 学分计算，校外实践每周 16 学时、1 学分计算。
- (3) 大学生心理健康教育实践教学 16 学时、国家安全与应急救护教育、通识任选课（4 门）不计入周学时。
- (4) 大学生创业基础、职业发展与就业指导课实践、社团与社会实践、职场通用英语（一）和职场通用英语（二）的实践教学学时、第三学期《校园课外健身跑》、第四学期《体育与健康》、劳动教育与实践、美育教育与实践、在第二课堂活动时间开展，不计入周学时。劳动教育与实践、美育教育与实践、大学生创业基础、校园课外健身跑四门课程均需评分并录入成绩。

(四) 素质拓展模块

1. 通识选修课课程安排

为满足学生跨学科选修课程的需要，本专业组织开设自然科学、工程技术、人文学科、社会科学、艺术美育、经济管理等公共选修课程，在第二至第五学期开设 4 门，8 学分。主要课程有：

表 11 通识选修课一览表

课程类别	序号	课程名称	开设学期	学分	学时	备注
思想政治类	1	中共党史	1-6 学期	2	32	公选
	2	图说国史	1-6 学期	2	32	公选
	3	“四史”教育	1-6 学期	2	32	公选
传统文化类	3	中国茶艺	1-6 学期	2	32	公选
	4	《孟子》导读	1-6 学期	2	32	公选
	5	修身九讲	1-6 学期	2	32	公选
	6	经典诗文诵读	1-6 学期	2	32	公选
文学艺术修养类	7	音乐欣赏	1-6 学期	2	32	公选
	8	电影欣赏	1-6 学期	2	32	公选
	9	阅读	1-6 学期	2	32	公选
	10	数学与诗歌	1-6 学期	2	32	公选
	11	光影人生	1-6 学期	2	32	公选
	12	普通话	1-6 学期	2	32	公选
	13	合唱艺术欣赏与实践	1-6 学期	2	32	公选
社会科学类	14	生活与法	1-6 学期	2	32	公选
	15	经济学思维方式	1-6 学期	2	32	公选
	16	项目管理	1-6 学期	2	32	公选
	17	管理中的科学与艺术	1-6 学期	2	32	公选
应用科学类	18	中国智造	1-6 学期	2	32	公选
	19	设计与生活	1-6 学期	2	32	公选
	20	数学建模	1-6 学期	2	32	公选
生命与健康类	21	大学生心理健康教育	1-6 学期	2	32	公选
	22	安全导航人生 (大学生安全教育)	1-6 学期	2	32	公选
	23	心理免疫	1-6 学期	2	32	公选
	24	大学生常见病的防治 及急救知识	1-6 学期	2	32	公选
	25	护理风险案例分析与 预防	1-6 学期	2	32	公选
职业职场类	26	职业核心能力培训	1-6 学期	2	32	公选
	27	现代礼仪	1-6 学期	2	32	公选
	28	职业探索	1-6 学期	2	32	公选

说明：（1）公共选修课会因使用平台和学期实际情况进行微调，每学期的选修课应以教务处发布的公共选修课清单为准。

2. 安全与应急救护教育课程安排

限定选修，线上理论线下实践相结合，16学时、1学分。第一学期线上理论学习依托学习通进行学习《国家安全与应急救护教育》课程，线下实践在素质教育活动中安排，由保卫处负责组织“十段五个一”和国家安全专题教育等活动实施。每月开展一次安全主题宣传教育活动，每学年分“十段”，即3月安全警示月、4月反恐防暴月、5月防灾减灾月、6月毒品安全月、7月假期安全月、9月法制宣传月，10月诈骗防范月、11月消防安全月、12月交通安全月、1月食品安全月等十个安全与应急救护教育时段。每个时段分别开展“五个一”安全主题宣传教育，即召开一堂学习班会、设计一档电子海报、绘制一期手绘展板、举办一次知识讲座、组织一场实践体验（或演练）。

3. 创新创业教育课程安排

为落实大众创业万众创新和创新型国家建设，切实培养高职生的创业意识、创新精神和创造能力，以必修课、选修课、讲座、创新创业大赛、创新创业孵化项目等多种形式打造面向全体学生的依次递进、有机衔接、科学合理的创新创业能力培养体系。16学时、1学分，安排在第二学期完成。以创新创业大赛实战实践为主，以赛促学根据创新创业比赛要求提交相应作品，由学院负责组织实施。具体课程内容如表11所示。

表 11 创新创业教育课程安排表

开展方式	课程名称	课程性质	学分	学时	参与人员	责任部门
课程教育	大学生创业基础	公选课	2	32	全校学生	教务处
知识讲座	创新知识讲座	每学年开展各类知识讲座不少于12场			全校师生公选参加	就业与创业指导中心
	创业知识讲座					就业与创业指导中心
	企业家进校园讲座					就业与创业指导中心
	技能专家进校园讲座					各二级院（部）
	校友进校园讲座					校友办
	教授讲坛					科研处
创新创业大赛	创新创业大赛二级院部初赛	每学年第一学期			学生自愿参加	各二级院（部）
	创新创业大赛学院决赛	每学年第二学期			学生自愿参加	就业与创业指导中心
	省级创新创业竞赛 国家级创新创业竞赛	按照竞赛文件规定，学院统一组队参加				就业与创业指导中心
创新创业孵化项目	创新创业实践	创业项目可入驻学院孵化基地，参与学生的学习成绩认定按学院相关规定执行				就业与创业指导中心

说明：

(1) 创新创业选修课会根据每学期的实际情况进行微调，以教务处发布的创新创业选修课清单为准。

4. 大学生心理健康教育课程安排

大学生心理健康教育课程设定为必修课，32学时，2学分，要求“学生全覆盖、过程全贯穿”。其中课堂授课16学时，网络授课16学时，课程授课当学期同步完成；成绩由线上线下共同组合成一门课，在学期末录入。五年专已经安排在《思政（二）》。由马克思主义学院负责组织实施，其中具体内容如表13示：

表13 心理健康教育课程课时安排

授课形式	内容	性质	学时	开展时间	参与人员
课堂授课	第一章 健康心理 幸福人生	必修	1	第一学年 (根据各二级院部实际班级数分别安排上、下学期完成)	全院学生
	第二章 入学适应 从心开始		1		
	第三章 认识自我 接纳自我		2		
	第四章 学会学习 筑梦未来		1		
	第五章 认识情绪 管理情绪		2		
	第六章 人际交往 交往沟通		2		
	第七章 认识爱情 理性面对		2		
	第八章 解读人格 健康成长		1		
	第九章 生命教育 危机应对		2		
			总结考核		
网络	尔雅课程等	必修	16		

5. 其他素质拓展活动、社团与社会实践活动

实践教学其他素质拓展活动、社团与社会实践活动安排如表14所示。

表14 实践教学其他素质拓展活动、社团与社会实践活动安排表

序号	项 目	时间安排	负责部门
1	素质拓展	第三学期	交通工程学院学工办
2	时间管理	第三学期	交通工程学院学工办
3	管理者的沟通激励技巧与领导力提升	第四学期	交通工程学院学工办
4	组织人力资源开发与管理	第四学期	交通工程学院学工办
5	礼仪课程体系	第四学期	交通工程学院学工办
6	学生干部职业规划	第三学期	交通工程学院学工办
7	学生大型活动项目管理与控制	第三学期	交通工程学院学工办
8	压力管理与情绪疏导	第四学期	交通工程学院学工办
9	一个媒体人的微视角—摄影	第四学期	交通工程学院学工办

(五) 教学模块比例分配情况

表 15 实践教学与理论教学比例表

项 目	实践性教学学时		理论教学学时	备 注	
	课外实践学时	课内实践学时			
学时数	786	566	1348	1. 课内实践学时是指理论课内实验学时，其他实践均为课外实践学时。非专业实践学时是指公共基础实践学时。 2. 校内实践训练课学时按总周数乘以 28 计算，校外实践训练课学时按学分数乘以 16 计算； 3. 实践性教学学时含各类课程中的实践教学学时，以及认知实习和顶岗实习学时； 4. 理论教学学时不含课内实验与技能训练； 5. 公共基础课选修部分和拓展部分可纳入选修课课时。 6. 军训及暑期社会实践不计实践比例学时。	
	1352				
总学时数	2700				
占总学时数比例(%)	50%		50%		
专业学时占总学时数比例	专业实践学时		专业理论学时		
	1040	38.5%	796		29.4%
非专业实践教学学时数	312		占总实践教学比例		23%
选修学时数	320	选修学时占总学时比例			11.9%

(六) 周学时分类统计

表 16 周学时数统计

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
总周数	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	120 周
理论教学周数	14.5	16	16.5	15.5	0	0	62.5
理论教学周学时	28	24	24	25	0	0	101
考试	1	1	1	1	0	0	4
实践教学周数	1	3	2	3	20	20	49
入学及毕业教育	0.5 周						0.5
军训	3 周						3
校运会	0.5						0.5
毕业鉴定							

八、实施保障

(一) 组织保障

1. 成立专业群建设指导委员会，确定专业教育目标、专业培养方向和毕业生核心能力，确定专业知识结构和能力结构，审议专业教学计划，搞好课程建设和课程建设。

(1) 专业群建设指导委员会组织机构

城市轨道交通机电技术专业群建设指导委员会委员由 11 人组成，成员一般包括校内该专业领域专家、骨干教师与教学管理人员，校外该由业界代表、校友代表和其他校专家学者等组成（业界代表 64%），其中校外委员比例 64%。委员会设主任委员 1 名，副主任委员 1 名，秘书 1 名。鼓励尽可能多地吸收行业企业高级专业技术人员、行业协会代表以及行业企业总经理、高级管理人员等。

（2）专业群建设指导委员会委员任职资格

1) 政治思想素养好，热心和关注职业教育，支持学校专业建设指导和发展，工作认真负责，愿以相应的时间和精力参与指导专业建设，能出席有关会议。

2) 外聘委员主要是现从事本专业的教学、管理及技术工作，具有本专业扎实的理论知识和丰富的实践经验，较深的学术造诣，在本专业领域连续工作五年以上，具有本专业高级以上技术职称或高级职业资格证书。

3) 校内专家主要是具有本专业丰富的教学经验，熟悉专业建设和实习实训基地建设工作，具有本专业副高及以上技术职称，目前在本专业领域连续工作五年以上。

专业群建设指导委员会委员由各专业推荐，二级学院院长审批，由二级学院颁发聘书。每届任期三年，可连聘连任。根据实际情况个别人可以在任期内做调整。

（3）城市轨道交通机电技术专业群建设指导委员会的工作职责

1) 建立城市轨道交通机电技术专业群设置信息与动态调整预警机制，为教学改革及专业调整提供依据；负责协助、指导做好新专业的市场调研、论证及申报工作；

2) 审定城市轨道交通机电技术专业群的产教融合的发展规划、专业建设规划；

3) 根据社会经济发展动向和岗位人才的需求，审定城市轨道交通机电技术专业群的专业设置或专业改革的可行性报告、专业人才培养方案及专业教学计划；

4) 审定城市轨道交通机电技术专业群内的各专业课程教学标准和实习大纲；

5) 指导、协助城市轨道交通机电技术专业群的校内外实验实训基地建设，积极提供校外实习实训场所，指导专业师资队伍建设、教材建设，指导、协调产学结合、校院（企）合作；

6) 指导城市轨道交通机电技术专业群内的专业教学研讨活动，加强教学内容与方法改革，推进教学改革，并对相关专业科研、技术开发和服务提供咨询；

7) 根据“以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向”的办学指导思想，坚持走产教融合发展道路，研究本专业群人才培养中出现的重大问题，并探讨解决问题的方法和措施；

8) 指导、推荐毕业生就业；

9) 完成学院教学指导委员会委托的其他任务。

2.城市轨道交通机电技术专业群建设委员会人员组成，如表 17 所示。

表 17 交通工程学院第一届城市轨道交通机电技术专业群建设指导委员会名单

序号	姓名	性别	年龄	职称/职务	工作单位	备注
1	李中胜	男	40	副教授	福建水利电力职业技术学院	主任委员
2	曾祥光	男	50	副教授	西南交通大学	副主任委员
3	李忠良	男	39	高级工程师	福建水利电力职业技术学院	秘书
4	戴良基	男	58	讲师	福建水利电力职业技术学院	委员
5	巫瑞松	男	50	工程师	永安市交发集团	委员
6	王炎文	男	33	技师	福建水利电力职业技术学院	委员
7	黄传水	男	43	高级工程师	厦门轨道建设发展集团有限公司运营分公司	委员
8	陈志民	男	26	助理工程师	厦门轨道建设发展集团有限公司运营分公司	委员
9	刘转华	女	58	副教授	西南交通大学	委员
10	刘平燕	女	54	院长助理	西南交通大学青岛轨道交通研究院	委员
11	刘德菊	女	48	工程师	福州地铁运营事业部运维中心供电部	委员

(二) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于（18:1），双师素质教师占专业教师

比例 81.8%，该专业教师都为研究生学历，其中专业带头人 1 人，硕士以上 10 人，具有高级职称者 6 人，中级职称者 5 人。

2. 师资标准

(1) 专任教师标准

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；具有机电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；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(2) 专业带头人标准

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，具有双师型能够较好地把握国内外行业、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。

(3) 兼职教师标准

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

3. 师资情况

(1) 专业带头人简介

曾祥光，男，汉族，四川成都人，任职于西南交通大学，硕士，副教授，曾担任西南交通大学峨眉校区机械工程系副系主任，主要分管教学工作，现为西南交通大学机械工程学院交通设备与控制工程系副主任。

近五年来主要承担了机械设计制造及其自动化、交通设备与控制工程等专业测试技术基础、控制工程基础、自动控制原理、交通设备控制导论、电工电子工艺实习、毕业设计等教学工作。在完成教学工作的同时，对院系教学管理、以学

生为中心成果导向的教学改革、线上线下混合式教学改革等有比较深入的研究，主持或参与教育部产学合作项目、四川省级及校级教学改革研究项目多项，在核心期刊或公开刊物发表教学改革研究论文多篇，主编或参编出版《机械工程测试与控制技术实验教程》《计算机技术基础实训指导与习题集》等教材曾获西南交通大学教学成果二等奖等教学成果奖励。在做好教学工作的同时，积极参与大学生 SRTP 项目指导，指导学生结题省级、校级 SRTP 多项。主持完成教育部春晖计划“混合粒子群优化算法及其应用研究”、中央高校科研业务费科技创新项目“动车组太阳能空调系统研究”，参与“高速列车走行部状态检测与故障诊断的研究”“仿生外骨骼下肢康复机器人的主动感知控制”等项目研究，在国家级刊物上发表学术论文 20 余篇，授权实用新型专利 2 项。

(2) 专任教师

表 18 城市轨道交通机电技术专业专任教师统计表

序号	姓名	职称	专业方向	学位	是否双师	备注
1	陈春俊	教授	车辆工程	博士	是	
2	伍川辉	副教授	内燃机	硕士	是	
3	曾祥光	副教授	机械电子工程	硕士	是	
4	郭世伟	副教授	机械电子工程	博士	否	
5	李敏	讲师	机器人工程	博士	是	
6	张玲玲	讲师	机械电子工程	硕士	是	
7	李奕璠	副教授	测控技术与仪器	博士	否	
8	童勇鑫	讲师	电子信息工程	硕士	是	
9	陶林	实验师	机械工程自动化	学士	是	
10	王海军	讲师	车辆工程	硕士	是	
11	李忠良	高级工程师	电机与电器	硕士	是	

(3) 兼职教师

表 19 城市轨道交通机电技术专业兼职教师统计表

序号	姓名	工作单位	职务	职称	专业方向	备注
1	罗文成	江苏路航股份有限公司	集团总经理	工程师	载运工具运用工程	
2	张敏	成都天佑路航轨道交通科技有限公司	副总监	工程师	测试计量技术及仪器	
3	杨岗	成都天佑路航轨道交通科技有限公司	技术副总监/ 部长	工程师	载运工具运用工程	
4	余进涛	成都天佑路航轨道交通科技有限公司	部长	工程师	机械工程及自动化	
5	彭俊文	成都天佑路航轨道交通科技有限公司		工程师	机械工程及自动化	

6	屈国庆	成都天佑路航轨道交通科技有限公司	部长	工程师	测试计量技术及仪器	
7	左超华	常州路航轨道交通科技有限公司	副部长	工程师	测试计量技术及仪器	
8	杜高峰	成都天佑路创轨道交通科技有限公司	总经理	工程师	测试计量技术及仪器	
9	梁海清	成都地铁运营公司	车间主任	高级工程师	车辆工程	
10	曲晶	成都地铁运营公司	设备管理	高级工程师	车辆工程	
11	周维江	成都地铁运营公司	副部长	高级工程师	车辆工程	
12	施承有	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	副主任	高级工程师	机械设计制造及自动化	
13	唐波	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	主管	高级工程师	机械电子工程	
14	崔红光	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	主管	高级工程师	机械工程及自动化	

(4) 师资结构分析表

表 20 城市轨道交通机电技术专业专兼职教师结构分析表

专兼职教师比例：11：14		专任教师双师素质比例：81.8%	
学缘结构	专任教师学历硕士及以上：100%		
双师结构	81.8%		
职称结构	高级/中级/初级：12/13/0		

(三) 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等。

1. 专业教室基本条件

学院有标准专业教室 100 间，每间教室配备有多功能讲台、多媒体电脑、大屏幕、视频展示台、功放、音箱、有线话筒、领夹式话筒、激光教鞭，标准课桌椅等，每间教室都配备有智能控制终端，支持一键式上下课，可实现可视化远程语音对讲功能、报警联动功能、远程观摩功能和教学听评课功能等，可实现对所有多媒体教室的信息化集控。有智慧教室 10 间，配备有精品录播系统、跟踪录播主机、跟踪录播主机管理系统、图像自动跟踪系统、多媒体导播控制平台等设备。校园网实现全覆盖，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；教学场所均有符合要求的紧急疏散通道，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.实践教学基本要求

(1) 校内实训基地

表 21 城市轨道交通机电技术校内实训基地一览表

序号	实践教学场所名称	面积 (m ²)	设备台件	价值 (万元)	主要实验实训仪器设备	备注
1	电力系统综合自动化实验室	150	28	75	微机线路保护教学实验台 2 台、微机变压器保护教学实验台 2 台、电力系统自动化教学试验系统 2 台、电力系统自动化监控试验系统 1 台	
2	电气设备检测中心	157	44	185	超轻型充气试验变压器 2 台， 继电保护测试仪 2 台， 微机继电保护测试仪 2 台， 电缆故障闪测仪 1 套， 开关动特性测量仪 2 套， 智能型变比测量仪 2 套， 绝缘油介电强度自动测试仪 2 台 智能型避雷器特性测试仪 2 台， 直流电阻快速测试仪 2 套， 直流高压发生器 2 套， 接地电阻测试仪 1 台， 串联谐振耐压装置 1 套， 接触电阻测试仪 1 套，	
3	城轨牵引供变电实训场	150	20	80	变压器 1 台， 整流柜 1 个， 端子柜 1 个 正极柜 1 个， 负极柜 1 个， 馈线柜 2 个， 上网柜 2 个， 上网联络柜 1 个	
4	电工进网作业许可培训考试中心	160	50	20	联想启天 M4550-B033 共 50 套、进网证考试、考务软件	
5	电工实验室	117	50	25	25 台电工实验台、1 台复费率电度表、11 台低功率因数单相瓦特表、6 台磁通表、4 台交直流高斯计、2 台直流双臂电桥、12 台恒压恒流源、22 台旋转式电阻箱、11 台数字万用表、2 台万用表	
6	电气安装实训场	34	24	152	电气设备安装与维修实训考核装置 8 套	
7	高级维修电工实训场	117	43.4	27	电工实训考核装置 9 套	
8	智能变电站实训场	129	39	326	故障实验箱 (1 个)、变压器箱 (1 台)、电源控制屏 (1 面)、网络屏 (1 面)、110kV 线路保护综合智能屏 (1 面)、110kV 线路故障模拟屏 (1 面)、110kV 主变保护综合智能屏 (1 面)、	

					110kV 主变综合智能屏（1 面）变压器故障模拟屏（1 面）、35kV 线路保护屏（1 面）、35kV 母联保护屏（1 面）、线路及备自投故障模拟屏（1 面）、10kV 线路保护屏（1 面）、10kV 电容器保护屏（1 面）、10kV 线路及电容器故障模拟屏（1 面）	
9	电机与拖动实训场	19.56	50	151.6	SL-131 电力拖动实验台（25 套）	
10	电机电器检修实训场	8.84	50	128.82	三相异步电动机、直流电动机、同步发电机等约 20 多组、电机检修工具箱 10 套	
11	变电检修实训场	71.7	100	276	低压开关柜（型号：GCS-34、GGD1-34、GGJ1-01、GCS-04、GCS-11、PJ1-0.38G-05G（改）各 5） 高压开关柜（型号：KYN28A-12-31、HXGN-12（ZF）-19、HXGN-12（ZF）-64、KYN28-12-41 各 5）	
12	电气安全技术实训场	1.33	15	30	心肺复苏模拟人（5）	
13	微机保护实训场	175	32	145	微机继电保护测试系统，六相/HD30E66-A，2 套；微机继电保护测试系统，三相/HD30E-A，7 套。 (1)110KV 线路保护屏，2 块；(2)110KV 母线保护，1 块；(3)31.5MVA 主变压器保护，2 块；(4)15MVA 发电机保护，2 块；(5)10KV 设备保护 1（线路、厂变），2 块；(6)10KV 设备保护 2（电容器测控保护、电动机保护），2 块；(7)10KV 设备保护 3（厂用母联保护、备自投装置），1 块；(8)10KV 设备保护 4（线路保护），2 块；(9)故障录波装置，1 块；(10)直流系统 65AH，直流充馈屏，输出电流 20A，馈出线 40 回路；(11)微机监控系统，1 套；(12)电子黑板（智慧教师互动黑板），1 块；(13)模拟断路器，32 回模拟断路器，50 回模拟隔离开关，组屏 4 面。(14)端子排、备品备件。	
14	轨道信号控制实训室（一期）	40	1	100	计算机联锁一套、计轴系统一套、直流转辙机一套、色灯信号机一套	
15	接触网实训场	800	50	300	盛捷 SJ-JCW-01 型接触网设备 1 套，3.6 米型梯车架 2 部，4.6 米型梯车架 2 部，蓝动 DJJ-8 型接触网检测设备 1 个	
16	接触网仿真实训场	50	48	100	联想启天 M415-D187 型仿真工作站（计算机）50 台	
17	城轨站厅站台实训室	274	25	330	AFC 实训系统，双向闸机，自动售票机，半自动售票机，SC 监控及票务管理系统，SC 计算机类，客服中心，安检系统，教员控制系统，虚拟电子沙盘系统，硬件设备，三维视景模块，三维物理模块，地形仿真模块，环境仿真模块，场景视图控制模块，场景漫游模块，轨道及轨旁设备仿真模块，运营力学仿真模块，列车动力仿真模块，列车控制仿真模块，运营/调度仿真模块，非正常仿真模块，应用拓展模块	
18	城轨车站控制室实训	150	11	174	IBP 盘及综合控制台，CCTV 硬盘录像机、摄像头，工作站，气体灭火实训系统，消火栓实训	

	训室				系统, 消防报警实训系统, 其他(微型消防站、对讲机), 环控平台	
19	城轨车辆检修实训场建设项目	180	66	375	城轨真车动车转向架(B型车、新)城轨车辆仿真半自动车钩(半圆形钩舌), 城轨车辆仿真半自动车钩(沙库式钩舌), 地铁车辆故障检修模拟仿真实训系统, 真车受电弓(带控制装置), 便携式受电弓检测仪, 城轨真车受电弓配套检修, 装工具及设备保养维护物料耗材, 受电弓试验台, 转向架配套检修拆装工具设备保养维护物料耗材, 城轨车钩配套检修拆装工具及设备保养维护物料耗材, 机车车辆轮对内距尺, 机车车辆轮径测量仪, LLJ-4A型车辆车轮第四种检查器, 转向架弹簧自由高度测量尺, 频率测量仪车辆检修设备专用工具台架, 车辆维护设备专用备品柜, 车辆检修工作站, 教师工作站	

(2) 校外实训基地

表 22 城市轨道交通机电技术校外实训基地一览表

序号	校外基地名称	依托单位	工作领域(或职业岗位)	实训工位
1	南昌铁路局供电段实训基地	南昌铁路局供电段	车站综合机电设备检修与调试	车站顶岗实习
2	南昌铁路局汇盛铁路重工有限公司实训基地	南昌铁路局福州机务段	车站综合机电设备检修与调试	车站综合机电实习
3	厦门轨道建设发展集团有限公司运营分公司	厦门轨道建设发展集团有限公司	车站综合机电设备检修与调试	设备检修与调试实习
4	福州地铁集团有限公司实训基地	福州地铁集团有限公司	车站综合机电设备检修与调试	车站综合顶岗实习

(3) 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为: 具有稳定的校外实习基地; 能提供涵盖城轨机电设备检修全过程相关实习岗位, 能涵盖当前相关产业发展的主流技术, 可接纳一定规模的学生实习; 能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理; 有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度, 有安全、保险保障。

(四) 教学资源

1. 教材选用和建设基本要求

(1) 教材选用。运行学校教材编审委员会; 意识形态课程选用国家统编教材, 其他公共基础课程, 专业核心课程原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用; 公共选修课程、专业(技能)课程、专业方向课程可采用校本教材;) 遵循规范程序, 严把教材选用关, 其他课程教材优先选择适用、优质的规划教材, 特别是“十三五”“十四五”职业教育国家规划教材, 倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源。禁止不合格教材进入课堂,

严把教材质量关，所有教材选用必须是近五年出版或修订出版。（2024年专业课程全部使用新近更新的教材）。

（2）教材开发。积极参加国家和行业规划教材建设。校企合作共同开发基于工作过程的校本特色教材。每3年大修订、每年小修订，其中专业教材随信息技术发展和产业升级情况及时动态更新。对接主流生产技术，注重吸收行业发展的新知识、新技术、新工艺、新方法，校企合作开发专业课教材。根据各二级学院学生特点创新教材形态，推行科学严谨、深入浅出、图文并茂、形式多样的活页式、工作手册式、融媒体教材。实行教材分层规划制度，引导教师建设国家规划教材领域以外的区域特色教材，在国家和省级规划教材不能满足的情况下，鼓励教师编写反映自身特色的校本专业教材。

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：轨道交通行业政策法规、行业标准、技术规范等；城市轨道交通机电技术专业类图书和实务案例类图书；5种以上铁道或者轨道方向专业学术期刊。有一定数量的专业图书与刊物，生均专业图书不少于60册。

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。有互联网接入，方便学生检索网络学习资源；要有可便捷获取形式多样、资源共享的多媒体课件、音像教材、文献资料等数字化学习资源。

（五）教学方法

本专业教学团队教师采用多媒体教学、现场教学、网络教学、虚拟仿真等多种教学方法，将行业的真实案例融入教学内容，真题实做，保证教学效果。一是利用采用信息化教学，大力推广微课、慕课、翻转课堂，通过互联网去使用优质的教育资源，不再单纯地依赖授课老师去教授知识，课堂中老师的角色发生了变化。同时借助学校的“学习通”云平台，将相应课程教学资源挂在网上，便于学生的学习，起到良好的教学效果。

(六) 学习评价

1.知识考核

依据学院规定,进行考试或考查并评定成绩。倡导考试模式创新和改革,采用多种考试方式,如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试,充分反映学生的知识掌握程度。

2.实践教学过程考核

发挥考核方式的导向、激励和指挥教育教学的功能,实现实践教学考核方式多样化,比如现场小组测试、以赛代考、阶段性达标、考证等。职业技能课程考核与国家职业技能鉴定相接轨。

3.实训实习考核

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、课程设计、专业实习、顶岗实习。实行课程化管理,实习不合格者不具备毕业资格。根据城市轨道交通机电技术专业学生在企业顶岗实习的工作性质和特点,由企业和学院共同负责对学生的过程性考核。在实行过程性考核中,主要从学生遵守企业的规章制度,在工作中的严谨态度、安全意识、质量意识、机电设备检修操作规范、执行工艺的认真程度、与他人合作、沟通等方面进行考核。

4.专业综合实训考核

专业综合实训是实践教学的重要组成部分,依据学院规定,专业综合实训平时成绩(30%)、审阅成绩(30%)和答辩成绩(40%)折算后按优(90—100),良(75--89),及格(60--74),不及格(59分以下)评定等级。

(七) 质量管理

1. 教学资料建设与管理

说明完善本专业人才培养方案、实施性教学计划、教学任务、课程标准、课程整体设计、授课计划、教案、教学日志、学生考勤表、实验实训指导书、岗位实习标准、听课评课记录、教研活动记录、课程试卷、试卷分析表等各类教学文件检查、管理和归档情况。教师各类教学材料质量、教学规范执行情况作为教师年度考核的重要依据。

2. 专业建设和教学质量

各二级院部每年开展专业调研、人才需求调研分析,每年依据调研情况进行

人才培养方案修订、课程体系完善、课程标准优化情况。说明二级院部执行专业教学质量监控管理制度，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格情况。说明每学期期末对该专业各年级本学期教学实施效果检查情况，针对成效和存在问题确定是否对下学期的课程和教学环节进行适当调整。

3. 教学实施管理

(1) 强化思政课程和课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

(2) 深化课堂教学模式改革。以学生为中心，普及推广项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学等，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序。

(3) 推进信息技术与教学有机融合。结合课程特点，把信息技术广泛应用于日常教学和公开课教学中，开展数字化教学资源建设，开展线上线下混合式教学，推广应用动画、仿真软件、在线课堂、微课及教学视频；将每一课堂的关键知识点、技能点生成不少于2个二维码，随堂进行训练、测试等，全面提升教师信息技术应用能力，提高课程教学质量。

4. 教学过程管理

1. 根据《关于2023级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态调整的规范课程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 根据学院相关教学管理规定，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 根据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量，用人单位对

学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学, 持续提高人才培养质量。及社会评价机制, 并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析, 定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

(一) 学分要求

1. 通过规定年限 3 年学习, 修满本专业人才培养方案规定的所有课程(包括实践教学等各项教学活动), 成绩全部合格, 完成 2700 学时、168.5 学分。

2. 达到本专业人才培养规格规定的知识、技能、素质的基本要求。

(二) 证书要求

1. 根据教育部高职人才培养“1+X 证书制度”要求, 本专业毕业生在修完相关学分后, 还应取得与专业相关的职业资格证书(详见表 4: 城市轨道交通机电技术专业应取得的职业资格证书)方能毕业。

2. 计算机等级证书要求。

取得全国计算机等级考试 I 级或学院计算机等级证书。

十、其他说明

1. 本人才培养方案由交通工程学院与常州路航轨道交通科技有限公司等联合开发。

2. 主要撰稿人: 丘江亮、曾祥光

3. 完成时间: 2024.06.18