

(三年制高职)

城市轨道交通供配电技术专业人才培养方案

(2024级)

编制人：刘泉新、陈俊彦

编制单位：交通工程学院

参编企业：厦门轨道建设发展集团有限公司
运营分公司

编制日期：2024年6月15日

专业负责人：刘泉新

审核人：李中胜

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）职业面向及接续职业本科专业举例	1
（二）岗位面向与职业能力分析	1
（三）职业资格证书	2
五、培养目标与培养规格	3
（一）培养目标	3
（二）培养规格	4
六、课程设置及要求	6
（一）课程设置	6
（二）教学要求	18
七、人才培养模式与课程结构	21
（一）人才培养模式及特色	21
（二）课程结构	23
（三）课程设置及教学安排表	24
（四）素质拓展模块	30
（五）教学模块比例分配情况	33
（六）周学时分类统计	33
八、实施保障	33
（一）组织保障	33

(二) 师资队伍.....	35
(三) 教学设施.....	38
(四) 教学资源.....	42
(五) 教学方法.....	43
(六) 学习评价.....	43
(七) 质量管理.....	44
九、 毕业要求.....	47
(一) 学分要求.....	47
(二) 证书要求.....	47
十、 其他说明.....	48

城市轨道交通供配电技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：城市轨道交通供配电技术

专业代码：500605

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

（一）职业面向及接续职业本科专业举例

城市轨道交通供配电技术专业职业面向及接续职业本科专业举例，如表1所示。

表1 城市轨道交通供配电技术专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别或技术领域举例	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）	铁路运输业（53） 道路运输业（54）	变配电运行值班员（6-28-01-14） 牵引电力线路安装维护工（6-29-02-13） 变电设备检修工（6-31-01-08） 继电保护员（6-07-04-13）	接触网检修与施工、变配电所检修与施工、电力线路检修与安装	特种作业操作证、电工证、1+X城市轨道交通接触网维护证、轨道交通电气设备装调（1+X）证书	接触网工国家标准、变配电值班员国家标准、电力线路工国家标准	城市轨道交通设备与控制技术（300602）、城市轨道交通信号与控制技术（300601）

（二）岗位面向与职业能力分析

本专业毕业生主要面向城市轨道交通供配电企业，在城轨系统供电岗位群，

从事城市轨道交通供配电系统运行、调度与检修等工作，以及对城市供电、铁路供电、物业管理等企业的供配电设备进行管理工作。

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	对应课程	课程结构（A、B、C 三类）
1	接触网工《接触网工国家职业标准》	接触网安装调试	接触网的识图能力和基本绘图能力、接触网工程施工的组织管理能力	《电路基础》、《工程制图与 CAD》、《接触网运行与检修》、《城市轨道交通供变电技术》、《高电压及电气试验》、《接触网岗位实训》	A、B、C
		接触网运行检修	接触网检修及故障分析处理能力、接触网设备功能参数检验能力	《电路基础》、《接触网运行与检修》、《城市轨道交通供电系统运行与维护》、《城市轨道交通接触网供电规程与规则》、《接触网运行与检修实训》	A、B、C
2	变配电运行值班员《变配电值班员国家职业标准》	变配电安装调试	电气设备选型及系统设计、电气设备结构功能分析	《电力电子变频技术》、《城市轨道交通供变电技术》、《城市轨道交通供电系统运行与维护》、《高电压及电气试验》、《牵引变电所运行实训》、《安全用电》	A、B、C
		变配电系统运行维护	电气设备检修及故障分析处理能力、电气设备功能参数检验能力	《城市轨道交通供电系统运行与维护》、《变电站综合自动化技术》、《城市轨道交通继电保护》、《牵引变电所运行实训》、《安全用电》	A、B、C
		变配电系统技术资料收集与管理	变配电系统技术资料归整，台账、图表、日志分析记录	《城市轨道交通供电系统运行与维护》、《变电站综合自动化技术》、《牵引变电所运行实训》、《安全用电》、《计算机基础实训》	A、B、C
3	电力线路工《电力线路工国家职业标准》	电力线缆安装检修	电力线路识图能力、电力系统线缆检测能力、电气设备功能分析能力	《电路基础》、《电气试验》、《特种作业(电工)》、《电工工艺实训》、《电力系统远动及调度自动化》	A、B、C
		电力线路系统设计	电气线路分析设计能力、工程测算与评估能力	《电路基础》、《电气试验》、《工程制图与 CAD》、《电工工艺实训》、《电力系统远动及调度自动化》、《电气控制及 PLC》	A、B、C

备注：A 类课程-理论课程、B 类课程-理论+实践课程、C 类课程-实践课程。

（三）职业资格证书

（聚焦“1+X”证书，结合学生在校可考的职业技能等级证书设计）

表 3 城市轨道交通供配电专业职业资格证书

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、电气试验作业、继电保护作业、电力电缆作业、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	变电设备运行维护	福建省人力资源和社会保障厅	中级及以上	职业资格证书	
3	高低压配电柜操作与调试	福建省人力资源和社会保障厅	中级及以上	职业资格证书	
4	电工	福建省人力资源和社会保障厅	中级及以上	职业资格证书	
5	继电保护员	福建省人力资源和社会保障厅	中级及以上	职业资格证书	
6	变电站值班员	福建省人力资源和社会保障厅	中级及以上	职业资格证书	
7	城市轨道交通接触网维护	南京地铁集团有限公司	中级及以上	1+X 证书	
8	轨道交通电气设备装调	中国中车集团有限公司	中级及以上	1+X 证书	
9	城市轨道交通变电检修	广州轨道教育科技股份有限公司	中级及以上	1+X 证书	

（注：高等学校英语应用能力考试 A/B 级证书、计算机等级证书不是职业资格证书，不列入。）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

1.基本培养目标

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，熟悉高低压电气设备结构原理、轨道交通供配电系统构成、电力工程施工等基础知识，掌握高低压电气设备装调、轨道供配电系统运维、电力系统测试等技能，在轨道供电系统岗位群，从事轨道交通供配电系统运行、调度与检修等工作，以及对城市供电、铁路供电、物业管理等企业的供配电设备进行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，培养具有较强的创业创新能力，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，并能胜任轨道供电系统评估、设备检调测试、智能化运维、设计开发与技术研发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

本专业在基本培养目标的基础上，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，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，能胜任系统规划设计、工程项目监理、运维数据分析、技术研发更新、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

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1.职业素养

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

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，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) 熟悉与城市轨道交通供配电技术专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(3) 熟悉电路、电子的基本分析方法，并能应用到实际问题的分析和解决。

(4) 熟悉电机的基本构造和工作原理，掌握电机调速和控制的基本方法，并会分析其损耗。

(5) 掌握高、中、低压电力系统的配电方案选择、导线和元器件选择校验、电力变压器的台数和容量选择、二次回路与自动装置的运行维护、杂散电流的防护等基本技能。

(6) 掌握“四遥”功能的运用及运行维护的基本技能。

(7) 了解电介质的击穿机理和绝缘强度影响因素，掌握高压电气设备的绝缘试验测试方法，并对故障类型和可能存在的缺陷进行分析判断，熟悉过电压的产生机理及防护措施

(8) 熟悉继电保护的类型选择、参数整定、校验方法及试验流程，了解微机保护的基本原理。

(9) 熟悉城轨接触网的设备，掌握对接触网设备进行巡视检查、检测和检修的方法。

3.技能要求

(1) 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力、团队合作能力。

(3) 具备城市轨道交通供配电技术专业需要的信息技术应用能力。

(4) 具备制图和识图的能力，并能根据相关图纸，进行施工作业或分析故障原因。

(5) 具备对变压器、高低压设备、导线电缆等一次设备的选择校验的能力。

(6) 具备对变电所的操作电源、二次回路进行运行维护的能力。

(7) 具备对继电保护的类型选择、参数整定、校验和试验的能力。

- (8) 具备对变电所设备进行遥信、遥测、遥控和遥调的能力。
- (9) 具备对变电所高低压设备进行检查性试验和耐压试验的能力。
- (10) 具备对接触网设备进行巡视检查、检测、检修的能力。

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。主要公共基础课程教学内容如表 4 所示。

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，	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

		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。		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。	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；解读人格，健康成长；生命教育，危机应对。	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	中国共产党党史 (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，立志扎根人民、奉献国家。	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”纪念园、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、热爱社会主义的信念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；掌握所学的定义、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，正确领会一些重要的数学思想方法，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	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	坚持立德树人，积极培育和践行社会主义核心价值观，发挥

		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。	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。	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>	<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</p>	<p>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。</p>
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；</p>	<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）。</p>	<p>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，</p>

		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。		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)	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。	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。

（1）专业基础课程

专业基础课程设置包括：《工程制图与 CAD》、《数字素养与技能》、《电路基础》、《电子技术》、《电机技术》、《安全用电》、《城轨概论》。

（2）专业核心课程

专业核心课程一般设置包括：《城市轨道交通供变电技术》、《特种作业（电工）理论》、《接触网运行与检修》、《城市轨道交通继电保护》、《高电压及电气实验》、《城市轨道交通供电系统运行与维护》、《电气控制与 PLC》、《电力电子变频技术》。

（3）专业拓展课程。

专业拓展课程包括：《城市轨道交通车辆电气》、《城市轨道交通车站设备》、《变电站综合自动化技术》、《电力系统运动及调度自动化》、《城市轨道交通信号与通信设备》、《触摸屏组态控制技术》、《C 语言程序设计》、《python 程序设计》、

《城市轨道交通供电规程与规则》。

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	专业核心课程名称	基本要求	支撑技术技能	支撑知识（单元）
1	《接触网运行与检修》（72 学时）	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解接触网结构组成、作用与供电方式； 2. 掌握腕臂装配分类与定位装置安装要求； 3. 掌握绝缘子分类与保养检修要求； 4. 掌握锚段与锚段关节作用与技术标准； 5. 掌握补偿装置安装曲线与 a, b 值调节； 6. 掌握中心锚结与线岔的作用； 7. 掌握软横跨与硬横跨的安装技术要求； 8. 掌握分段绝缘器和分相绝缘器； <p>掌握吊弦结构与拆装要求、吊弦偏移计算；</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 掌握电连接作用和安装要求。 <p>技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据标准的要求进行检修准备、设备配置； 2. 能针对不同的故障表现对各装置故障进行判断； 3. 能够阅读各种维护手册及规程； 4. 能结合现场实际情况，根据轨道线路标准合理维护接触悬挂装置定位装置、支柱与基础、支持装置； 5. 能够掌握三大接触网设备的基本维护和检修。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有接触网施工读图和检测装调技能； 2. 掌握接触网参数测试及故障处置能力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接触网结构组成、作用与供电方式； 2. 腕臂装配分类与定位装置安装要求； 3. 绝缘子分类与保养检修要求； 4. 锚段与锚段关节作用与技术标准； 5. 补偿装置安装曲线与 a, b 值调节； 6. 中心锚结与线岔的作用； 7. 软横跨与硬横跨的安装技术要求； 8. 分段绝缘器和分相绝缘器； 吊弦结构与拆装要求、吊弦偏移计算； 9. 电连接作用和安装要求。
2	《城市轨道交通供电变电技术》（64 学时）	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握城市轨道交通供电系统的功能、组成、制式； 2. 理解杂散电流的形成机理及其维护； 3. 掌握外部供电系统、牵引供电系统和照明系统； 4. 掌握牵引变电所主要设备整流机组、高压开关设备、互感器、避雷装置、成套设备的结构和工作原理； 5. 掌握城轨交通供电系统变电所的分类和主接线图； 6. 掌握二次接线及相关电路图； 8. 掌握城市轨道交通运动系统的组成及原理； 9. 掌握工厂配电系统的组成、功能及重要设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备进行变配电所高压一次设备安装、运行与维护能力； 2. 具备变配电所交直流系统安装、运行与检修能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 城市轨道交通供电系统概述； 2. 外部供电系统； 3. 牵引变电所的主要电气设备； 4. 牵引变电所的电气接线； 5. 接触网的结构及检修； 6. 远动系统概述、组成及原理、数据通信； 7. 工厂供电系统的功能、组成、主要电气设备。

		<p>能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解城市轨道交通供电系统变电所的全貌和概要； 2. 理解变电所的电气主接线、设备配置、运行方式；理解各类供电设备的工作原理； 3. 理解二次系统的功能作用和电路原理；理解交直流系统的作用和原理，理解电力监控系统的结构和功能。 		
3	《城市轨道交通继电保护》（56学时）	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握城市轨道交通供电系统继电保护的作用、基本原理、基本要求、分类及发展； 2. 掌握城轨供电系统交流系统保护，电流保护、电压保护、光纤差动保护； 3. 掌握变压器保护、保护方式、非电气量保护； 4. 掌握直流系统保护、牵引整流机组保护、电流、电压保护； 5. 掌握自动装置，各自投及自动重合闸、直流馈线控制方式； 6. 掌握微机保护硬件构成、特征量算法变电所自动化、运动技术； 7. 掌握高压开关距离控制与信号回路（断路器控制与信号回路；电动隔离开关的控制与信号回路；联动操作）。 <p>能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据轨道交通供电系统的结构和设备组成，掌握所需要的相关继电保护的作用及其工作原理； 2. 掌握变电所综合自动化系统的工作原理和基本设备组成及其作用，熟悉其基本操作，了解整定值设置功能，能根据判断分析供电系统变压器和馈线的基本故障，以及相应的处理方法； 3. 具备供电系统中一、二次设备的运行、维护、安装及调试能力； 4. 具有一定的识图能力，能看懂有关继电保护设计的相关图纸。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备保护装置定值整定及查询能力； 2. 具备判断处理馈线故障能力； 3. 具有二次接线回路常见故障的排查能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 城市轨道交通供电系统继电保护基础概论； 2. 电网的电流保护； 3. 电网的距离保护； 4. 电网的差动保护； 5. 变压器保护； 6. 自动重合闸； 7. 直流系统保护； 8. 微机保护；
4	《高电压及电气试验》（48学时）	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握高电压下气体、液体以及固体绝缘电介质的击穿特性； 2. 掌握绝缘电阻、吸收比的测量原理，接线、测量方法以及测量结果的分析判断； 3. 掌握泄露电流试验的原理，接线、微安表的保护、实验结果的分析判断； 4. 掌握高压电气设备绝缘测量与实验原理和方法； 5. 了解电力系统过电压保护和暂时过电压、操作过电压。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备常用电气设备辨识能力； 2. 掌握电气绝缘试验原理与方法； 3. 掌握电气设备特性试验原理与方法； 4. 具备电力变压器综合试验、高压开关电器综合试验、防雷设备测试能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电解质的电气特性； 2. 高压电气设备及其绝缘； 3. 高压电气设备绝缘测量与试验； 4. 电力系统过电压保护； 5. 电力系统暂时过电压； 6. 电力系统操作过电压。

		<p>技能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确理解国标、行标及企业标准, 并能根据标准的要求进行试验准备、设备配置; 2. 能针对不同绝缘介质编制标准化作业下, 正确进行电气设备绝缘预防性试验, 并正确记录, 通过纵、横项数据比对, 进行绝缘电气性能判断; 3. 能够阅读各种技术手册及规程; 4. 能结合现场实际情况, 合理选择和配置过电压防护设备, 以保证电气从业人员、电网运行以及电气设备的安全性; 5. 能够进行高电压电气设备的基本维护和检修。 		
5	《城市轨道交通供电系统运行与维护》(48学时)	<p>知识:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握基本的供配电系统理论; 2. 熟悉各种电气设备、用电设备机参数及铭牌数据含义; 3. 掌握常用高低压电器设备的工作原理及使用环境与场合; 4. 了解电力系统的组成与特点; 5. 熟悉供用电技术及电气一次系统、电气二次系统、电力系统运行分析等相关知识; 6. 掌握牵引供电系统巡视与检修的流程; 7. 掌握低压变配电巡视与检修的流程; 8. 掌握控制室巡视与检修的流程; 9. 掌握再生能量装置、再生制动系统、EPS、接地等设备及检修的流程。 <p>能力:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能对城市轨道交通牵引变电所、低压变配电、控制室等供配电系统进行常规的巡视检查, 发现设备缺陷和安全隐患, 提出针对性的措施。 2. 能掌握操作供配电主要电气设备, 规范的完成城市轨道交通供电系统典型倒闸操作; 3. 运用供电系统及主要设备的结构和原理的理论共性, 能够在不同行业不同环境下迅速认识设备并从事管理维护工作的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备5大主体(外部电源、主变电所、中压网络、牵引供电系统和动力照明系统)设计分析能力; 2. 掌握3大防护系统(电力监控与数据采集、综合接地与过电压保护、杂散电流防护)测试能力; 3. 具备2大计算(短路计算与电压损失计算)以及运行管理能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 城轨供电系统的安全要求; 2. 变电所场景认知; 3. 交流供电系统巡视与检修作业; 4. 牵引供电系统巡视与检修; 5. 低压变配电巡视与检修; 6. 控制室巡视与检修; 7. 其他主要电气设备的巡视与检修。
6	《电气控制与PLC》(56学时)	<p>知识:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握各电气设备结构、性能、原理(各类开关、电机、继电器、漏电保护装置等); 2. 掌握电动机正反转, 减压起动, 调速及制动等典型控制的原理与方法; 3. 掌握电气柜内电气设备布设规则; 4. 掌握端子排功用, 掌握导线标记原则; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备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设计能力; 2. 具备实用电气控制线路的应用能力; 3. 具备可编程序控制技术含可编 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础导论; 2. S7-200系列PLC基础知识; 3. 电动机典型控制电路的PLC程序设计与仿真; 4. 双速电动机自动变速控制程序设计; 5. 自动送料装车控制系统设计;

		<p>5. 知晓各设备电气符号，会识图画图；</p> <p>6. 掌握电气接线原理及方法；</p> <p>7. PLC 的基本知识，编程及仿真软件的应用；</p> <p>8. 逻辑控制系统的编程，调试与运行；</p> <p>9. 顺序控制系统的编程，调试与运行；</p> <p>10. 过程控制系统的编程，调试与运行；</p> <p>能力：</p> <p>1. 能够掌握可编程控制器的基本原理；</p> <p>2. 能够掌握 PLC 的编程方法以及逻辑指令，功能指令；</p> <p>3. 能够熟悉编程器与编程软件的使用方法；</p> <p>4. 能够掌握 PLC 的系统设计与调试方法；</p> <p>5. 能够熟悉电气元器件的结构和原理。</p>	<p>程序控制器的组成与原理、指令系统、典型应用、安装与维护能力。</p>	<p>6. 交通灯控制程序设计。</p>
7	《特种作业（电工）理论》（48 学时）	<p>知识：</p> <p>1. 掌握实用电力系统基本知识；</p> <p>2. 掌握电力变压器、高压电器及配套配电装置、高压力系统线路、过电压保护、继电保护与二次回路电气安全技术、电气工作票的办理等知识。</p> <p>技能：</p> <p>1. 掌握电介质的电气强度与常用绝缘材料的参数与种类；</p> <p>2. 掌握高电压试验技术以及常用实验手段与设备；</p> <p>3. 掌握电力系统过电压防护方法以及绝缘配合技术。</p>	<p>1. 具备认识各种常见高低压电气设备，并能根据铭牌数据及参数确定正确的使用环境能力；</p> <p>2. 具备一次系统、二次系统图读图能力；</p> <p>3. 具备气体放电基本理论与液、固介质的电气特性以及常用绝缘材料的正确用能力。</p>	<p>1. 变压器绝缘电阻及吸收比测量；</p> <p>2. 配电线路停送电操作、母线停送电操作、变压器停送电操作；</p> <p>3. 线路单相金属性接地故障查找及处理操作；</p> <p>4. 拉合跌落式熔断器、变压器接线组别的测试、接地系统接地电阻的测量。</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》、《智能运维实训》、《金工实训》、《保护装置调试实训》、《接触网岗位实训》、《特种作业（电工）实训》、《牵引变电所运行实训》、《城轨车辆电气实训》、《PLC 与变频器控制实训》、《接触网运行与检修实训》、《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。

第 5 学期综合实训项目包括：《岗位认识实训》、《专业跟岗实训》、《专业综

合实训》；共计 20 周、20 学分，其中第 1-4 周《岗位认识实训》、第 5-12 周《专业跟岗实训》、第 13-20 周《专业综合实训》，以上实训环节在校外实训基地开展。第 6 学期岗位实习，共计 20 周，16 学分，由二级学院组织在相关企业开展完成。

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	具体项目	支持典型工作任务
1	《电工工艺实训实训》(1.5 学分)	电工工艺实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气基础知识：学习电路原理、安全规范、仪器使用等。 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。 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。 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。 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。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力线缆安装检修； 2. 电力线路系统工程设计。
2	《智能运维实训》(1.5 学分)	智能运维实训场	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传统运维的概念、流程、方法； 2. 数据采集、处理、分析的方法和工具； 3. 先进的监控技术和算法； 4. 故障预测与诊断分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变配电系统运行维护； 2. 变配电系统技术资料收集与管理。
3	《金工实训》(1.5 学分)	金工实训场	<ol style="list-style-type: none"> 1. 车工削加工基础与技能 2. 车削端面与外圆 3. 切槽和切断 4. 铣工削加工基础知识与技能 5. 铣平面及相关垂直面 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接触网安装调试； 2. 变配电安装调试。
4	《牵引变电所运行实训》(1.5 学分)	城轨牵引供电实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 牵引变压器试验 2. 电抗器及消弧线圈的试验 3. 互感器试验 4. 真空断路器试验 5. 隔离开关、负荷开关及高压熔断器的 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变配电安装调式； 2. 变配电系统运行维护； 3. 变配电系统技术资料收集与管理

			试验	
5	《接触网岗位实训》（1.5 学分）	接触网仿真实训场	<ol style="list-style-type: none"> 1. 验电接地 2. 吊弦（索）检修 3. 触网全参数激光测量仪进行接触网基础数据测量作业 4. 拉线回头制作 5. 隔离开关检修调整 6. 接触网步行巡视 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接触网安装调试； 2. 接触网运行检修。
6	《特种作业（电工）实训》（1.5 学分）	特种作业实训场	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变压器绝缘电阻及吸收比测量 2. 配电线路停送电操作实训 3. 母线停送电操作实训 4. 变压器停送电操作实训 5. 线路单相金属性接地故障查找及处理操作实训 6. 拉合跌落式熔断器实训 7. 变压器接线组别的测试实训 8. 接地系统接地电阻的测量实训 9. 停电更换线路绝缘子 10. 线路横担的安装（杆上作业） 11. 高压跌落式熔断器的安装实训 12. 灭火器材的使用 13. 触电急救实训 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接触网安装调试； 2. 接触网运行检修； 3. 变配电安装调试； 4. 变配电系统运行维护。
7	《城轨车辆电气实训》（3 学分）	城轨车辆检修实训场	<ol style="list-style-type: none"> 1. 车辆控制电路原理分析与设计 2. 逻辑控制系统编程及调试 3. 电气设备安装与布线 4. 车辆调试与故障排查处理 5. 列车模拟驾驶 6. 列车故障应急处理 7. 突发事件处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变配电安装调试； 2. 变配电系统运行维护。
8	《PLC 与变频器控制实训》（1.5 学分）	李冰园 1-203	<ol style="list-style-type: none"> 1. S7-200 系列 PLC 基础知识； 2. 电动机典型控制电路的 PLC 程序设计与仿真； 3. PLC 自动售货机系统设计； 4. 双速电动机自动变速控制程序设计； 5. 自动送料装车控制系统设计； 6. 交通灯控制程序设计。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变配电安装调试； 2. 变配电系统运行维护。

9	《接触网运行与检修实训》(3学分)	户外接触网实训场	1. 攀杆作业 2. 登梯作业 3. 支持装置检修 4. 定位装置检修 5. 放线小车收放线 6. 分段绝缘器维修	1. 接触网安装调试; 2. 接触网运行检修。
---	-------------------	----------	--	----------------------------

(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：课程规划的理念主要以对接国家发展导向政策和轨道交通行业趋势，按照轨道交通行业技术技能型人才需求，并以本专业教学目标作为规划基础，以期落实学生所需要必备的核心能力，以学生本为课程理念进行相关课程设计，并强调课程教学实施与产行业紧密配合，课程实施后，通过一系列教学评价机制包括：在校教学意见调查、毕业生问卷调查、用人单位问卷调查、第三方评价机构以及校友返校座谈会等形式，有效评估课程设计及实施成效，作为学生核心能力以及课程体系修订的依据，达到持续改进的目的。

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，确定专业能力的培养课程体系，并制定相应的课程标准。具体关联表如下表 7 所示。

表 7 本专业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供配电领域的专业实务所需的电气部件知识、技术及工具等技术能力。 核心能力 2.掌握城市轨道交通供配电领域的接触网检修标准作业程序，能够执行、分析与验证城市轨道交通供配电领域电气应用实验，具备城市轨道交通供配电领域的系统整合能力。 核心能力 3.能够发现、分析并处理城市轨道交通供配电领域的整合性实务工程技术问题。 核心能力 4.能够认识时事议题，正确分析城市轨道交通供配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供配电的职业伦理，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	√	√	√
040539	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0	0	0	√	√	√
200002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0	0	0	√	√	√
012001	形势与政策（一）	0	0	0	√	√	√
012002	形势与政策（二）	0	0	0	√	√	√
012003	形势与政策（三）	0	0	0	√	√	√
012004	形势与政策（四）	0	0	0	√	0	√
210402	中国共产党党史（含思政实践）	0	0	0	√	√	√
210005	应用文写作	0	0	0	0	√	0
040620	军事理论	0	0	0	√	√	√
230607	军事技能（军训）	0	0	0	√	√	√
220015	基础体育	0	0	0	√	√	√
220016	专项体育	0	0	0	√	0	√
200009	校园课外健身跑	0	0	0	√	√	√
040695	高等数学	0	0	0	√	√	√
200014	职场通用英语（一）	0	0	0	√	√	√
200015	职场通用英语（二）	0	0	0	√	√	√
293024	数字素养与技能	0	0	0	√	√	√
000484	大学生心理健康教育课	0	0	0	√	√	√
200016	职业发展	0	0	0	√	√	√
040546	就业指导	0	0	0	√	√	√
184061	大学生创业基础	0	0	0	√	√	√
184118	国家安全与应急救护教育	0	0	0	√	√	√
220026	美育教育与实践	0	0	0	√	√	√
220028	劳动教育与实践	0	0	0	√	√	√
20729	电路基础	√	√	√	0	0	0
20728	电子技术	√	√	√	0	0	0
20140	安全用电	√	√	√	0	0	0
210100	城轨概论	√	√	0	√	0	√
010698	工程制图与CAD	√	√	√	0	0	0
020691	电机技术	√	√	√	0	√	0
182220	计算机基础实训	√	√	√	√	0	0
020690	电工工艺实训	√	√	√	√	0	0
000304	金工实训	0	0	√	√	√	0
020955	城市轨道交通供变电技术★	√	√	√	0	0	0
180059	特种作业（电工）理论	√	√	√	√	√	√

182070	接触网运行与检修★	√	√	√	√	0	0
020804	城市轨道交通继电保护★	√	√	√	√	0	0
182109	高电压及电气实验	√	√	√	√	√	√
182105	城市轨道交通供电系统运行与维护★	√	√	√	0	0	√
182104	电气控制与 PLC	√	√	√	0	0	√
182027	电力电子变频技术	√	√	√	√	0	0
020961	保护装置调试实训	√	√	√	√	√	0
180117	接触网岗位实训	0	√	√	√	√	0
180055	特种作业（电工）实训	√	√	√	√	√	√
020958	牵引变电所运行实训★	0	√	√	√	√	0
	城轨车辆电气实训	√	√	√	√	√	√
	PLC 与变频器控制实训	√	√	√	√	√	√
182050	接触网运行与检修实训★	√	√	√	√	√	√
220032	岗位认识实训	√	√	√	√	√	√
220033	专业跟岗实训	0	√	√	0	0	√
220034	专业综合实训★ (capstone)	0	√	√	0	0	√
220035	岗位实习	0	√	√	0	0	√
220226/232106	城市轨道交通信号与通信设备/城市轨道交通供电规程与规则 (二选一)	0	√	√	0	0	√
030222/223024	C 语言程序设计 /python 程序设计(二选一)	0	√	√	0	0	√
182107/205144	变电站综合自动化技术/触摸屏组态控制技术(二选一)	0	√	√	0	0	√
232105/230108	城市轨道交通车辆电气/城市轨道交通车站设备(二选一)	0	√	√	0	0	√
合计关联数		22	31	31	41	35	41

(注：表格矩阵中填入关联性：有相关性打√。)

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。(水利工程学院、建筑工程学院、自动化工程学院安排在第三学期执行,电力工程学院、信息工程学院、交通工程学院、经济管理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结构

(一) 人才培养模式及特色

以培养高素质技能型人才为主线,校企合作,采用“双因融合,三素衔接”的人才培养模式。“双融合”就是依托专业目前合作的两家订单班合作企业(福州地铁集团有限公司、厦门轨道建设发展集团有限公司)实现人才培养过程与企业价值文化紧密融合,学校师生与企业人员交流紧密融合。“三衔接”就是将课

程教学标准与职业技能标准相衔接、学校实践教学环境与企业现场生产环境相衔接、课程教学内容与实际作业内容相衔接。

紧密围绕区域轨道交通行业的实际需求。遵循“双向互通、共同指导、产教融合、协调发展”的育才思想，致力于构建校企“产教融合、协同育人”的平台理念。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。

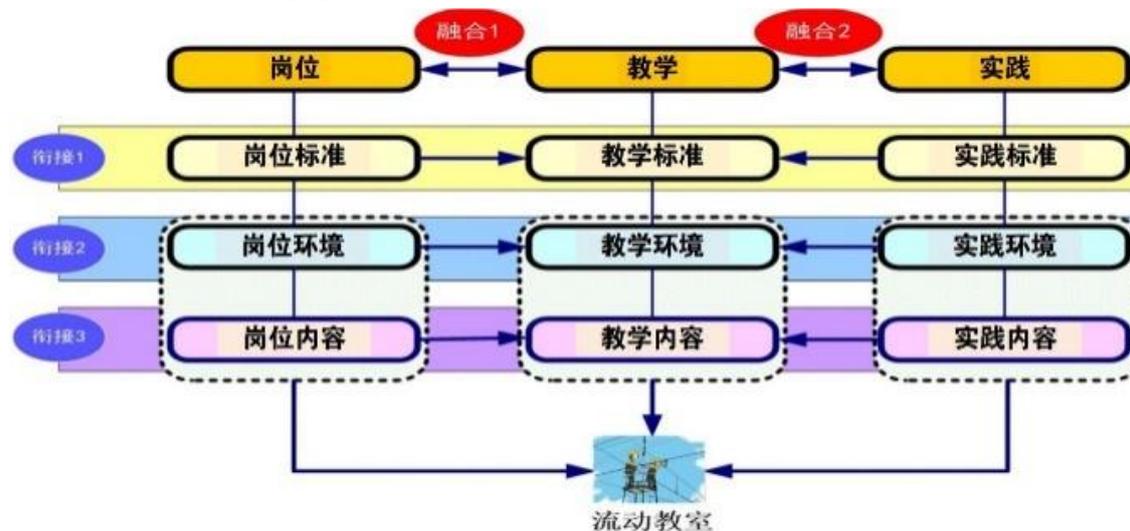
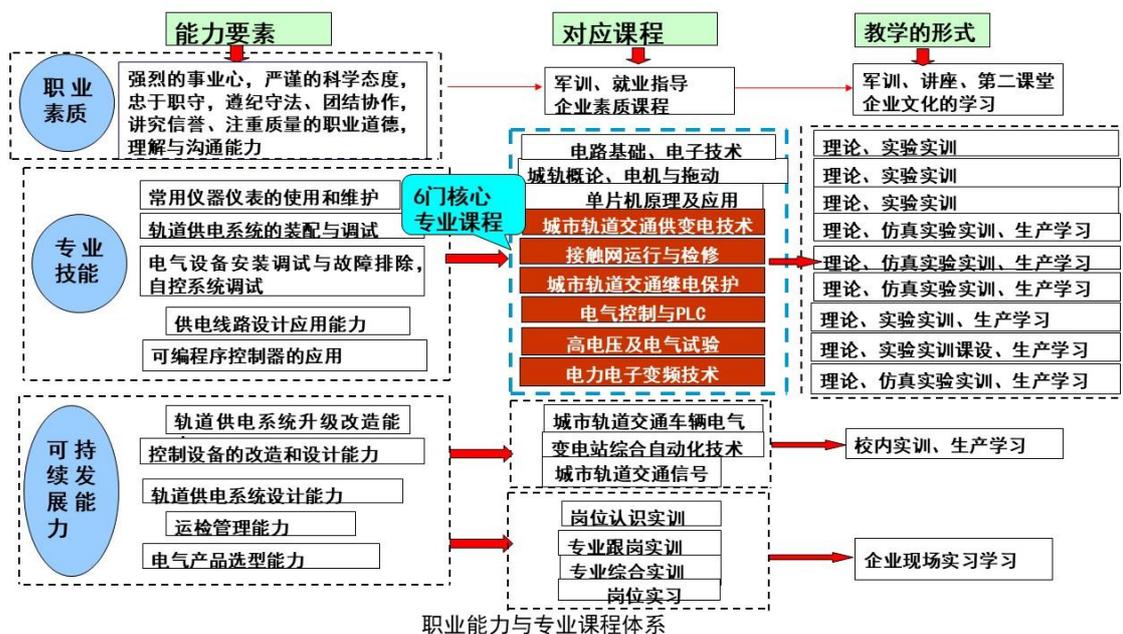


图 1 人才培养模式示意图

(二) 课程结构



(三) 课程设置及教学安排表

表 9 课程设置及教学安排表（城市轨道交通供配电技术专业） 专业代码：500605

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		13	18	16	15.5	0	0
一	公共基础课程					56	552	312	864						
1	184152	思想道德与法治	必修		√	3	48	0	48	3 学时					
2	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				
3	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				
4	012001	形势与政策（一）	必修		√	0.5	8	0	8						
5	012002	形势与政策（二）	必修		√	0.5	8	0	8						
6	012003	形势与政策（三）	必修		√	0.5	8	0	8						
7	012004	形势与政策（四）	必修		√	0.5	8	0	8						
8	210402	中国共产党党史（含思政实践）	必修		√	1.5	0	28	28				0.5 周		
9	210005	应用文写作	必修		√	2	32	0	32				3 学时		

10	040620	军事理论	必修		√	2	32	0	32		32 学时				
11	230607	军事技能（军训）	必修		√	3				2 周					
12	220015	基础体育	必修		√	2	8	28	36	2 学时					
13	220016	专项体育	必修		√	2	8	28	36		2 学时				
14	200009	校园课外健身跑	必修		√	2	0	36	36			36 学时			
15	040695	高等数学	必修	√		2.5	40	0	40		3 学时				
16	200014	职场通用英语（一）	必修	√		4	40	24	64	4 学时					
17	200015	职场通用英语（二）	必修	√		4	40	24	64		4 学时				
18	293024	数字素养与技能	必修		√	3	24	24	48	4 学时					
二	素质拓展模块														
19	000484	大学生心理健康教育课	必修		√	2	16	16	32		2 学时				
20	200016	职业发展	必修		√	1	8	8	16	2 学时					
21	040546	就业指导	必修		√	1	8	8	16				2 学时		

22	184061	大学生创业基础	必修		√	1	0	16	16		16 线上					
23	184118	国家 安全与急救教育	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		通识选修课 (尔雅通识课程自选 4 门)	必修		√	8	128	0	128	六学期内完成						
实践教学统计							实践教学 312 学时 (其中实训 0.5 周)									
三	专业基础课程					26	288	140	428							
1	020729	电路基础	必修	√		4.5	72	0	72	5						
2	010698	工程制图与 CAD	必修	√		4	32	32	64	5						
3	020728	电子技术	必修	√		3.5	56	0	56		4					
4	020140	安全用电	必修		√	3	40	8	48		3					
5	210100	城轨概论	必修	√		3	40	8	48	4						
6	020691	电机技术	必修		√	3.5	48	8	56			4				
7	020690	电工工艺实训	必修		√	1.5		28	28	1 周						
8	000304	金工实训	必修		√	1.5		28	28	1 周						

9	293029	智能运维实训	必修		√	1.5		28	28		1周				
实践教学统计						实践教学 140 学时（其中实训 3 周）									
四	专业核心课程					77	384	884	1268						
1	020955	城市轨道交通供变电技术★	必修	√		4	56	8	64			4			
2	180059	特种作业（电工）理论	必修		√	3	48	0	48			3			
3	182070	接触网运行与检修★	必修	√		4.5	60	12	72			4			
4	020804	城市轨道交通继电保护★	必修	√		3.5	48	8	56			4			
5	182109	高电压及电气实验	必修		√	3	40	8	48			8/前7周			
6	182105	城市轨道交通供电系统运行与维护★	必修	√		3	40	8	48			8/后7周			
7	182104	电气控制与PLC	必修	√		3.5	48	8	56			4			
8	182027	电力电子变频技术	必修		√	3	44	4	48			4			
9	020961	保护装置调试实训	必修		√	1.5		28	28			1周			
10	180117	接触网岗位实训	必修		√	1.5		28	28			1周			
11	180055	特种作业（电工）实训	必修		√	1.5		28	28			1周			

12		城轨车辆电气实训	必修		√	3		56	56			2周		
13		PLC与变频器控制实训	必修		√	1.5		28	28			1周		
14	020958	牵引变电所运行实训★	必修		√	1.5		28	28			1周		
15	182050	接触网运行与检修实训★	必修		√	3		56	56			2周		
16	220032	岗位认识实训	必修		√	4		64	64				4周	
17	220033	专业跟岗实训	必修		√	8		128	128				8周	
18	220034	专业综合实训★(capstone)	必修		√	8		128	128				8周	
19	220035	岗位实习	必修		√	16		256	256					20周
实践教学统计						实践教学 884 学时（其中实训 49 周）								
五	专业拓展课程					10	136	24	160					
1	232105/230108	城市轨道交通车辆电气/城市轨道交通车站设备（二选一）	选修		√	3	32	16	48			6/前7周		
2	030222/223024	C语言程序设计/python程序设计（二选一）	选修		√	3	32	16	48			6/后7周		

3	182107/ 205144	变电站综合 自动化技术/ 触摸屏组态 与应用技术 (二选一)	选修		√	3	32	16	48				6/前7 周		
4	220226/23 2106	城市轨道交 通信号与通 信设备/城市 轨道交通供 电规程与规 则(二选一)	选修		√	3	32	16	48				6/后7 周		
实践教学统计						实践教学 24 学时（其中实训 0 周）									
总学分、学时、周学时						169	1360	1360	2720	26	25	26	26	0	0
实践教学学分						55.5		940	940						
实践教学周数						52.5 周									

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、社会学科、艺术美育、经济管理等公共选修课程，在第一至第六学期开设，学生通过尔雅通识课程系统自选 4 门，8 学分。主要课程如表 10 所示。

表 10 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	语文	1-6 学期	2	32	公选
	6	经典诗文诵读	1-6 学期	2	32	公选
文学美育修养类	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
生命与健康教育类	21	大学生心理健康教育	1-6 学期	2	32	公选
	22	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
职业素养类	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) 通识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通识选修课清单为准。

2. 国家安全与应急救护教育课程

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，由二级学院负责组织实施。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	1	16	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	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
	国家级创新创业竞赛					
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.心理健康教育课程安排

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。由马克思主义学院负责组织实施，其中具体内容如表12示：

表12 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	成绩评定
课堂授课	专题一：心理健康导论	必修	2	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)	全校 学生	占总成绩的60%， 采用过程性考核 和终结性考核相 结合的方式。
	专题二：心理适应/人际交往		2			
	专题三：认识自我		3			
	专题四：情绪管理		3			
	专题五：大学生恋爱与性		2			
	专题六：生命教育与心理危机应对		2			
	专题七：职业生涯心理调适		2			
	总结考核					
网络	尔雅课程等	必修	16		全校 学生	占总成绩的40%， 尔雅课程考核。

5.素质拓展活动、社团与社会实践活动

素质拓展活动、社团与社会实践活动，6学分在第二课堂活动中执行，不计入周学时，具体安排如表13所示。

表13 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 14 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	576	784	1360	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。	
	1360				
总学时数	2720				
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		
	1048	38.53%	808		29.71%
非专业实践教学学时数	312		占总实践教学比例		22.94%
选修学时数	288	选修学时占总学时比例			10.59%

(六) 周数学时分类统计

表 15 周学时数统计

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
总周数	20	20	20	20	20	20	120
理论教学	14	18	14	14.5	0	0	59.5
理论教学周学时	26	25	26	26	0	0	103
考试	1	1	1	1			4
实践教学	2	1	3	4	20	19	51.5
入学及毕业教育	0.5						0.5
军训	2						3
校运会	0.5						0.5
毕业鉴定						1	1

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

轨道交通专业群建设指导委员会委员由 11 人组成，成员包括校内该专业领域专家、骨干教师与教学管理人员，校外由业界代表、校友代表和其他校专家学者等组成（业界代表比例 45%），其中校外委员比例 55%。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。

4) 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）轨道交通专业群建设指导委员会的工作职责

1) 建立轨道交通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) 审定轨道交通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 xxx 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) 审定轨道交通专业群内的各专业课程教学标准和实习大纲；

5) 指导、协助轨道交通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和教材建设，指导、协调产学研结合、校院（企）合作；

6) 指导轨道交通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. 轨道交通专业群建设委员会人员组成, 如表 16 所示。

表 16 交通工程学院第一届轨道交通专业群建设指导委员名单

序号	姓名	性别	年龄	职称/职务	工作单位	备注
1	李中胜	男	41	副教授	福建水利电力职业技术学院	主任委员
2	曾祥光	男	51	副教授	西南交通大学	副主任委员
3	李忠良	男	40	高级工程师	福建水利电力职业技术学院	秘书
4	戴良基	男	59	讲师	福建水利电力职业技术学院	委员
5	巫瑞松	男	51	工程师	永安市交发集团	委员
6	王炎文	男	34	技师	福建水利电力职业技术学院	委员
7	黄传水	男	44	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	27	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	59	副教授	西南交通大学	委员
10	刘平燕	女	55	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	49	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

50%，该专业教师都为研究生学历或中级以上职称，其中专业带头人 2 人，硕士 15 人，具有高级职称者 3 人，中级职称者 5 人。

2. 师资标准

(1) 专任教师标准（参照国家专业教学标准要求）

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；具有电气工程及自动化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 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：李中胜，男，汉族，福建清流人，任职于福建水利电力职业技术学院，工程硕士，副教授、高级工程师，水利、市政专业一级建造师，现为福建水利电力职业技术学院交通工程学院副院长。

近五年来主要承担了城市轨道交通供配电技术、高电压技术、高电压及电气试验、特种作业（电工）理论、继电保护、岗位实习等教学工作。在完成 ze 工作的同时，编写教材 4 本，其中主编全国水利“十四五规划”教材《电气试验》，入选推荐福建省“十四五”规划教材；作为副主编完成教材《电气设备运行与维

护》，为“十四五”首批职业教育国家规划教材拟推荐教材；发表论文9篇，主持完成市厅级课2项，在研3项，参与完成市厅级课4项，主持国家级教学资源库子项目《电气设备运行与维护》课程建设；作为主要成员参与完成3门省级精品在线开放课程的建设。

(2) 专任教师

表 17 城市轨道交通供配电技术专业专任教师统计表

序号	姓名	性别	专业技术职务	现从事专业	学历	是否双师	专职/兼职
1	谢珍贵	男	教授	电气自动化	学士	是	专职
2	李中胜	男	副教授	高电压控制	学士	是	专职
3	吴坤华	男	讲师	电气控制	硕士	是	专职
4	李忠良	男	高级工程师	电气控制	硕士	是	专职
5	陈生	男	讲师	城轨供电	硕士	是	专职
6	王文成	男	高级工程师	城轨供电	学士	是	专职
7	庄清霖	男	高级工程师	城轨供电	硕士	是	专职
8	刘泉新	男	工程师	城轨供电	硕士	是	专职
9	刘东东	男	讲师	铁道供电	硕士	是	专职
10	张亚	男	助教	城轨供电	硕士	是	专职
11	古彭	男	助教	铁道供电	硕士	否	专职
12	吴旭东	男	助教	铁道供电	硕士	是	专职
13	邱江亮	男	助教	城轨供电	硕士	否	专职
14	王炎文	男	实验指导老师	城轨供电	学士	是	专职
15	黄玉财	男	实验指导老师	铁道供电	学士	是	专职
16	余李艳	女	高级工程师	交通规划	硕士	是	专职

17	黄河源	男	助教	铁道供电	硕士	否	专职
18	邱晓凤	女	助教	城轨供电	硕士	否	专职
19	陈圣标	男	助教	铁道供电	硕士	否	专职
20	刘晶	女	助教	城轨供电	硕士	是	专职

(3) 兼职教师

表 18 城市轨道交通供配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	陆文锋	永安工务段	技术人员	工程师	铁道工程	
2	刘逸梵	永安工务段	技术人员	工程师	高压试验	
3	陈国能	永安工务段	技术人员	高级工程师	铁道工程	
4	李锦	福建开放大学	系主任	高校讲师	铁道供电技术	
5	李明	厦门供电段永安供电车间	副主任	高级技师	变配电室值班电工	
6	马涛	厦门轨道运营事业总部	技术人员	工程师	铁道供电技术	
7	袁晖	厦门轨道运营事业总部	技术人员	工程师	铁道供电技术	
8	李添寿	厦门轨道运营事业总部	技术人员	工程师	铁道供电技术	
9	黄艺锋	厦门轨道运营事业总部	技术人员	工程师	铁道供电技术	
10	石永斌	厦门轨道运营事业总部	技术人员	技师	铁道供电技术	

(4) 师资结构分析表

表 19 城市轨道交通供配电技术专业专兼职教师结构分析表

专兼职教师比例：2：1		专任教师双师素质比例：75%	
学缘结构	全国重点院校 6 人，省级重点院校 11 人，一般院校 3 人		
双师结构	高级双师 6 人，中级双师 6 人，初级双师 4 人		
职称结构	高级/中级/初级：30%：30%：40%		

(三) 教学设施

1. 专业教室基本条件

学校有标准专业教室 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 20 城市轨道交通供配电专业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	继电保护综合实训场	324	48	300	发电机保护装置 2 套、厂用变流保护装置 2 套、变压器保护装置 1 套、变压器过流保护装置 2 套、线路保护装置 3 套、中央音响信号 2 套。	
2	电力系统综合自动化实验室		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	
3	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，	
4	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	

5	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
6	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 个数字万用表、2 台万用表
7	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
8	高级维修电工实训场	117	43.4	27	电工实训考核装置 9 套
9	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）
10	电机与拖动实训场	19.56	50	151.6	SL-131 电力拖动实验台（25 套）
11	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
12	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）
13	电气安全技术实训场	1.33	15	30	心肺复苏模拟人（5）
14	微机保护实训场	145	198		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。
15	轨道信号控制实训	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

	室(一期)				
16	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
17	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
18	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
19	城轨车站控制室实训室	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, 消火栓实训系统, 消防报警实训系统, 其他(微型消防站、对讲机), 环控平台
20	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 21 城市轨道交通供配电专业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)	主要功能作用
1	南昌铁路局供电段实训基地	南昌铁路局供电段	接触网工, 变电值班员	接触网、变电所安装、检测、检修与调试、岗位实习
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	铁路机车检修、轨道车辆电气装调	机车检修, 牵引供变电运维, 岗位实习
3	厦门轨道建设发展集团有限公司运营分公司实训基地	厦门轨道建设发展集团有限公司	接触网工, 变电值班员	接触网运行与检修、牵引变电所运维、岗位实习
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	接触网工, 变电值班员	接触网、变电所安装、检测、检修与调试、岗位实习

(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; 能提供涵盖轨道供电

系统装调、检修、运营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。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；城市轨道交通供配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”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；目前，城市轨道交通供配电专业在建设的课程有《城市轨道交通供电系统运行与管理》、《接触网运行与检修》、《城市轨道交通高压设备测试》等。本专业的《接触网运行与检修》课程开发建设成为理实一体化的课程；一体化教学使实验教学与理论教学有机地结合在一起，体现了让学生“学会认知、学会做事、学会生存、学会共处”的先进教学理念，既能使学生掌握必备的操作技能和理论知识，又能使学生自觉地将所学理论与实际紧密结合，还可以培养学生的创业能力和创新能力。

（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。提倡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。根据城市轨道交通供配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、接触网运行与检修操作规范、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

（1）根据《关于2024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）订及动态调整的课程标准，以多方调研为基础，进行综合分析，构建科学、合理、适应社会发展和需求的课程体系。

（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，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。

2.专业建设和教学质量

（1）专业建设原则

第一，推进五个对接的原则。一是分析行业人才需求的特点与要求，推进专业建设与产业需求对接；二是分析经济发展、产业升级和技术进步需要，推进专业课程内容与职业标准对接；三是分析相关职业岗位工作过程，推进专业教学过程与职业工作过程对接；四是分析相关职业岗位所需知识、技能和职业素养，推进毕业证书与职业资格证书对接；五是分析区域社会经济发展的特点与要求，推进职业教育与终身学习对接。

第二，体现职业特征的原则。据调查，学校毕业生主要就业的单位类型是民营企业或个体的占 67%，就业于 300 人以下规模中小型用人单位的占 53%，其他省份的高职院校大体相当。而民营企业或个体等中小型公司的岗位特点不同于大中型公司的分工细化、领域窄而精，而是一人多岗、领域宽而泛，因此培养适应中小型公司需求特点的人才必成为高职人才培养的趋势。

第三，发挥核心专业优势的原则。在专业建设特别是优化人才培养模式的过程中，需要充分发挥核心专业的优势和辐射作用，将核心专业建设的成果和经验创造性地推广运用到有较高关联性的专业其他专业之中，带动各专业共同发展。

第四，坚持共性与个性相结合的原则。专业人才培养模式的教育教学理念与宏观层次的国家、学校层次人才培养模式相比需要接地气，与微观层次的具体专业人才培养模式相比需要覆盖各专业。专业的培养目标与培养过程方式需要体现通用的职业教育规律及产教融合、校企合作，工学结合、知行合一等共性要求，更需要体现职业特征、服务区域经济产业发展要求及专业内各专业的个性特点。专业的课程体系需要体现专业内核心专业与其他专业的共性，同时需要体现专业内不同专业人才培养方向的个性，围绕各专业的共性要求构建共性课程，围绕不同专业人才分流培养的个性要求构建个性方向课程等。

第五，注重系统设计的原则。一是专业人才培养模式的整体系统设计，要做到专业理念与思路、目标与规格、过程与方式的有机协调和统一。二是专业内各子系统的系统设计。就专业课程体系而言，需要设计由职业岗位基础技能相对应的专业共享平台课程、职业岗位核心技能相对应的专业核心课程、不同类别岗位分立技能相对应的各专业培养方向“模块”课程、职业岗位拓展技能相对应的专业互选互认课程组成的专业课程体系，实现专业课程体系的底层共享、中层分立、高层互选，从而体现专业内核心专业与相关专业和课程的共性与个性的对接。

（2）专业的具体情况

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，面向铁路运输业、道路运输业等行业的铁道供电工程技术人员、变配电运行值班员、牵引电力线路安装维护工、变电设备检修工等职业，能够从事接触网、变配电所、电力线路等供电设备的运行、检修与施工等工作的高素质技术技能人才。

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2024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，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2720学时、169学分；其中：公共基础学习领域课程：完成864学时、56学分；专业（技能）学习领域课程：完成1696学时、103学分；专业拓展学习领域课程：完成160学时、10学分；综合实践教学环节课程：完成940学时、55.5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. 职业资格证书要求

为贯彻《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号），实施好《教育部等四部门印发〈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〉的通知》（教职成〔2019〕6号），积极稳妥推进1+X证书制度试点工作，根据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3：城市轨道交通供配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厦门轨道建设发展集团有限公司运营分公司等联合开发。

2.主要撰稿人：刘泉新