



广西水利电力职业技术学院
Guangxi Vocational College of Water Resources and Electric Power

高等职业教育专业人才培养方案

适用专业：供用电技术专业

(轨道交通供电方向)

(专业代码：430108)

广西水利电力职业技术学院

2022 年

目 录

一、专业名称与代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 1 -
六、课程设置及要求	- 3 -
七、教学总体安排与进度表	- 21 -
八、实施保障	- 25 -
九、毕业要求	- 30 -

高等职业教育

供用电技术（轨道交通供电方向）专业 人才培养方案 (2022 级)

一、专业名称与代码

1. 专业名称：供用电技术专业(轨道交通供电方向)；
2. 专业代码：430108。

二、入学要求

普通高中毕业生、三校（中专、技校、职高）毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 供用电技术（轨道交通供电方向）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	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等级证书	行业企业标准和证书
能源动力与材料大类 (43)	电力技术类 (4301)	电力、热力生产和供应业 (44)	铁道供电工程技术人员 (2-02-17)； 变配电运行值班员(6-28-01)； 牵引电力线路安装维护工(6-29-02)； 变电设备检修工(6-31-01)	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	低压电工作业证 高压电工作业证 高处作业证 电工证	变配电运维 1+X 证书 变电一次安装 1+X 证书 10 千伏不停电作业 1+X 证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人，促进学生在德、智、体、美、劳诸多方面全面发展。本专业构建了校企合作、产学结合的人才培养模式，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神；掌握本专业知识和技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、

职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业能力；面向电力、热力生产和供应业的铁道供电、变配电运行值班、牵引电力线路安装维护、变电设备检修等职业群，能够从事轨道交通供电系统的运行、维护、检修、试验及生产管理；电力生产运行维护、检修试验、电气设备的生产安装、调试维护、电气设计与现场施工等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1. 素质

（1）人文素质要求

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）职业素质要求

表 2 供用电技术（轨道交通供电方向）专业职业素质培养要求

序号	素质目标	素质描述
1	理解能力	具有良好的身心素质和一般的审美能力。
2	沟通能力	具有一定的语言文字表达能力和社交能力。
3	操作能力	能借助工具书阅读本专业相关的英文技术资料。
4	管理能力	具有运用马克思主义基本原理分析、解决实际问题的初步能力。
5	分析能力	具有良好的职业道德和一定的创新意识及创业能力。
6	创业能力	具有能够综合运用已有的知识、信息、技能和方法，提出新方法、新观点的思维能力；
7	创新能力	具有把握创新时代的新机会、迎接就业局势的新挑战的能力；具有创造性思维和创造性设想的能力。

2. 知识

表 3 供用电技术（轨道交通供电方向）专业人才培养知识要求

序号	类别	知识要求
----	----	------

1	人文素质知识	掌握一定的自然科学基础知识,较好的人文和社会科学基础知识,具备唯物辩证法思想方法的基本知识,掌握体育运动和科学锻炼身体的基本知识,包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养、体育与健康、大学计算机基础、高职英语等。	
2	专业基础知识	电工基础知识、电子基础知识、工程制图知识、电气 CAD 知识、可编程控制器知识、电机及拖动知识。	
3	具体专业知识	核心知识	电力系统知识、供配电设备知识、接触网知识、电力系统继电保护知识、二次回路知识、变电站综合自动化知识、高电压技术知识等
		辅助知识	电气工程概预算知识、电业安全工作规程知识、电力法律法规知识、微机原理与接口技术知识。
		拓展知识	城市轨道交通概论知识、PLC 技术应用知识、配电自动化知识、输配电线路运行与维护知识。

3. 能力

表 4 供用电技术（轨道交通供电方向）专业职业能力要求

序号	能力目标	能力描述
1	资料分析能力	具有供用电技术信息采集整理能力。
2	检测评价能力	具有电气设备运行状况检测与评价的初步能力
3	施工组织能力	具有一定的电力工程施工和组织管理能力。
4	工程实施能力	具有解决施工现场出现的问题的基本能力。
5	项目设计能力	具有中小型电力工程计算、分析的初步能力。
6	软件操作能力	熟练掌握计算机操作的基本技能,具有能够用计算机解决本专业内一些基本问题的能力。
7	创新创业	具有把握创新时代的新机会、迎接就业局势的新挑战的能力;具有创造性思维和创造性设想的能力。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课和专业（技能）课。

（一）公共基础课

公共基础以培养学生的德智体全面发展为主要目的,旨在帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,提升学生的审美和人文素养。

公共基础课包括军事训练、入学/毕业教育、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、高等数学、计算机信息技术应用、职业生涯发展与规划、就业指导、大学生心理健康教育、体育与健康、形势与政策、安全教育、创新创业基础等。

表 5 供用电技术（轨道交通供电方向）专业公共基础课说明表

序号	课程编码	课程名称	类别	教学内容和教学目标	教学方式	考核方式与要求
1	10200090	思想道德与法治	必修	课程性质: 《思想道德与法治》是面向大学生开设的公共政治理论课,是高校思想政治理论课的必修课程,本课程以马克思主义为指导,以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向,以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容,把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程,通过理	混合式教学	考查

				<p>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。</p> <p>教学目的：学习这门课程的主要目的是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。</p>		
2	10200091	《思想道德与法治》实践教学	必修	<p>教学目的和任务：本课程实践教学目的是激发学生学习的积极性和主动性，加深对社会主义核心价值观理解，帮助树立崇高的理想、信念和正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法制观，提升道德修养和法治修养，解决成长成才过程中的实际问题，夯实本课程的获得感与有效性；实践教学任务是引导大学生运用所学基本理论去了解自己、了解大学、了解社会，通过体认社会、感受生活，激发自我教育的潜力和能力，一方面培育对国家、社会、党的基本认同，另一方面使高校思想政治课的教育教学落脚于个体的品行修养和积极作为，达到促进大学生全面发展与社会进步的统一，引导大学生担当民族复兴的时代责任。</p>	实践教学	考查
3	10200080	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	<p>教学内容：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》是以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容，从而坚定大学生在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。</p> <p>教学目标：本课程的教学目的是对学生进行系统的马克思主义中国化理论教育，帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，正确认识我国社会主义初级阶段的基本国情和党的路线方针政策，正确认识和分析中国特色社会主义建设过程中出现的各种问题，从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色</p>	混合式教学	考查

				社会主义道路的理想信念，增强投身到我国社会主义现代化建设中的自觉性、主动性和创造性。		
4	10200081	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》实践教学	必修	教学目的和任务： 本课程实践教学目的是学习了解马克思主义中国化的理论成果，掌握中国共产党在中国革命、建设、改革时期的理论以及新时代建设中国特色社会主义的最新理论成果。学习思想政治理论课，要将理论与实践结合起来，做到理论联系实际，并在实践中理解掌握党的理论体系，进而理解党的大政方针，坚决做到“两个维护”，在大是大非面前与党中央保持高度一致。将党的理论成果与现实结合起来，发挥同学们的积极性，为实现“两个一百年”奋斗目标，为实现中华民族伟大复兴的中国梦和壮美广西作出应有的贡献。	实践教学	考查
5	10200050	形势与政策	必修	教学内容： 形势与政策教育是高校思想政治理论课的重要组成部分，是高等学校思想政治理论课的必修课。它是一门以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以高职院校培养目标为依据，紧密结合国内外形势和大学学生的思想实际，对大学生进行比较系统的党的路线、方针和政策教育的思想政治教育课程。 教学目标： 通过适时地进行国内外经济政治形势、世界政治经济与国际关系基本知识和应对策略的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下坚定“四个自信”、具有较强的分析和适应复杂多变形势的能力，培养关注国内外形势发展、树立正确国际观的时代新人。	混合式教学	考查
6	10200100	中国共产党党史	必选	教学任务和目标： 该课程主要任务是讲授中国共产党的创立和发展的过程，学习每一个历程的时间、每一个时间所发生的历史事件以及对中国社会发展的影响，分析明确当时的社会背景、重要人物和重要进程。使学生系统的学习了解中国共产党为了民族解放、社会进步、人民幸福，团结广大人民群众进行了不屈不挠的英勇斗争，并且始终站在斗争的前列。历史证明，中国共产党是全心全意为人民服务的党，是领导中国人民掌握自己命运、实现国家繁荣富强人民幸福安康的核心力量。该课程力图克服全文字叙述，运用文字、数字、图片等正确的、准确的教学方法进行教学，使学生全面的、系统的掌握党的知识，培养大学生认识问题、发现问题的能力，培养新时期在中国共产党的领导下又红又专的大学生，培养新时代中国特色社会主义的合格优秀的	混合式教学	考查

				接班人。		
7	09200030	大学英语	必修	<p>教学内容:《大学英语》课程以大学生的校园生活主题为线索,结合专业要求,选择学生日常生活、学习活动、未来工作岗位中常有的交际活动作为“典型工作任务”,这些任务整合了所需的英语语言知识和听、说、读、写、译的基本技能,同时把思想政治教育和教学内容贯通起来,融入中国传统文化和社会主义核心价值观的元素。通过任务的完成,既进行语言知识的学习和语言技能的训练,又兼顾职业素养、交际能力、批判性思维、家国情怀、国际视野的培养。</p> <p>教学目标:通过本课程学习,能掌握一定的英语基础知识和技能,具有一定的听、说、读、写、译的能力,从而能借助词典阅读和翻译相关专业英语业务资料,在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流,为职业发展和可持续发展打下基础。同时注重提高学生的思辨能力和文化自信,在潜移默化中增强对中国文化和中国特色社会主义的道路认同和情感认同,唤醒其传承中华文明的历史责任感和时代使命感,培养正确的人生观、价值观、世界观。</p>	混合式教学	考试
8	09200160	体育与健康	必修	<p>教学内容:通过本课程让学生学习篮球、足球、(排球)气排球、羽毛球、网球、乒乓球、武术、健美操、定向运动等体育与健康知识和运动技能,要求掌握2—3项运动技能和基本练习方法。</p> <p>教学目标:通过体育培养学生运动兴趣和爱好,养成坚持科学锻炼的良好习惯,培养学生顽强意志、吃苦耐劳、勇于拼搏、不懈努力的团队精神和团队意识,改善心理状态,促进心理健康,增强体质,以“终身体育,健康第一”为指导,为专业学习和就业奠定良好的身体素质。</p>	混合式教学	考试

9	09200210	高等数学	必修	<p>教学内容: 根据专业需要选择函数、向量、复数、微积分、线性代数和级数等数学基础知识组织教学, 不同专业有所侧重。</p> <p>教学目标: 以教学内容为载体, 借助数学史、典故、优秀的数学家等, 引经据典、循循善诱, 适时融入德育元素, 浑然天成, 给学生传播正能量, 使学生在学到知识的同时, 树立正确的人生观、世界观和价值观, 心灵得以升华。</p>	混合式教学	考试
10	09200360	计算机信息技术应用	必修	<p>教学内容: 计算机信息技术应用作为所有高校都要开设的一门必修基础课程, 主要讲述计算机的基本操作, 介绍 OFFICE 的使用, 操作系统、网络以及常用信息技术相关知识。</p> <p>教学目标: 从计算机历史文化、科技发展, 理想信念、经济、安全技术等方面入手, 选择案例和学习素材, 进行 WORD 编辑、EXCEL 数据分析和 PPT 设计制作, 引导学生掌握知识和技能的同时, 将做人做事的基本道理、一丝不苟的敬业精神、实现民族复兴的理想和责任等正确观念和精神追求融入课程学习, 让计算机信息技术应用与思政理论同向同行, 形成协同效应, 潜移默化地对学生的思想意识、行为举止等产生影响。</p>	理实一体化+混合式教学	考查
11	09200100	职业生涯发展与规划	必修	<p>教学内容: 本课程结合各个专业的特点, 让大学生学习职业生涯规划的方法和内容, 树立科学的职业生涯规划理念, 开展自我探索和职业环境探索, 融入国家劳模、感动中国人物等优秀杰出代表的人生职业发展轨迹, 引导学生合理规划大学生涯和职业生涯, 在学习中不断提高职业规划能力和生涯管理能力。</p> <p>教学目标: 掌握职业生涯规划和发展的基本理论和方法, 促使大学生理性规划自身发展, 在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力, 有效促进大学生求职择业与自主创业, 全面提升大学生的综合竞争力。引导学生树立积极正确的人生观、价值观和职业观念, 把个人发展和国家需要、社会发展相结合, 树立为国家发展努力奋斗的远大理想。</p>	混合式教学	考查
12	09200110	就业指导	必修	<p>教学内容: 《就业指导》课程的教学任务是为学生提供就业政策、简历制作、面试技巧、求职技巧、就业信息收集等方面的学习和指导, 帮助各专业学生了解国家及当地的就业形势、就业政策, 结合广西工匠等优秀校友事迹, 引导学生根据自身的条件、特长爱好、职业目标等情况, 选择适当的职业; 对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育, 促使学生顺利就业创业。</p>	混合式教学	考查

				<p>教学目标: 通过建立以课堂教学为主, 个性化就业创业指导为辅, 理论和实践课程结合进行的教学模式, 为大学生顺利就业、适应社会及树立创业意识提供必要的指导, 切实提高学生就业竞争力。通过课程的学习, 使学生了解就业相关政策, 掌握简历制作、求职技巧和礼仪, 树立正确的择业就业和职业道德观念, 锻造良好的求职心理素质; 帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观, 引导学生在职业道路上遵纪守法、努力奋斗, 通过个人不断努力, 实现自己的人生价值。</p>		
13	09200120	创新创业基础	必修	<p>教学内容: 国家创新创业相关政策及发展情况; 创新创业的基本概念、基本原理、基本方法和相关理论, 包括创新思维、创新方法、创业者及创业团队、创业机会、创业项目、市场分析、创业资源、商业计划书制作、创业项目路演、创业融资、创业大赛、创业政策法规、新企业开办与管理, 以及社会创业的理论和方法等。</p> <p>教学目标: 使学生掌握创业的基础知识和基本理论, 熟悉开展创业的基本流程和基本方法, 了解创业的法律法规和相关政策, 培养学生发现机会、整合创业资源、创业计划、防范创业风险、适时采取行动的创业能力, 切实提高学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。培养学生善于思考、敏于发现、敢为人先的创新意识和挑战自我、承受挫折、坚持不懈的意志品质; 激发学生的创造力, 在创新创业中增长智慧才干, 坚定执着追理想, 实事求是闯新路, 把激昂的青春梦融入伟大的中国梦, 努力成长为德才兼备的有为人才; 培养学生创造价值、服务国家、服务人民的社会责任感, 促进学生创业就业和全面发展。</p>	混合式教学	考查
14	10200060	大学生心理健康教育	必修	<p>教学内容: 大学生心理健康教育是面向全院一年级各专业学生的公共必修课程, 本课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程。课程旨在使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。以专题式教学开展, 根据大学生的发展特点共设置了 6 个专题的教学内容: 1. 认识心理健康——基础知识概述; 2. 我的大学我做主——大学适应; 3. 心宽以和, 善结人缘——人际关系; 4. 羞答答的玫瑰静悄悄地开——恋爱与性; 5. 让生命充满阳光——生命教育; 6. 知人者智, 自知者明——自我意识。</p> <p>教学目标: 通过课程教学, 使学生在知识、技能和自我认知三个层面达到以下目标。</p>	混合式教学	考查

				<p>1. 知识目标 通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>2. 技能目标 通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。</p> <p>3. 素质目标 通过本课程的教学，使学生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，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、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。</p> <p>4. 思政目标 在课程教学过程中，寓价值引领、文化传承于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观，引导学生积极培育和践行社会主义核心价值观，努力增强四个意识、坚定四个自信、做到两个维护。</p>		
15	09200300	军事理论	必修	<p>教学内容：本课程主要学习国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员、国家安全形势、国际战略形势、中国古代军事思想、当代中国军事思想、新军事革命、信息化战争、信息化作战平台等军事基础知识。</p> <p>教学目标：本课程以国防教育为主线，通过军事理论课教学，使大学生掌握基本军事理论，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，激发青年一代的爱国热情，增强国防观念和忧患意识，培养更多的高素质人才。</p>	混合式教学	考查
16	09200070	军事训练	必修	<p>教学内容：本课程主要学习共同条令教育、分队的队列动作、分列式、轻武器射击、战术、格斗基础、战场医疗救护、战备规定、紧急集合、行军拉练等内容。</p> <p>教学目标：通过准军事化日常生活规范管理训练，让学生掌握正确的队列训练和阅兵分列式训练方法，规范学生整理内务的标准，增强学生对人民军队的热爱，培养学生的爱国热情，增强民族自信心和自豪感；在理论与实践相结合中，进一步提高学生的集体行动规范性和组织纪律性，调动学生参与活动的积极性，培养学生的集体荣誉感和团队协作能力，全面提升综合军事素质和综合国防素质。</p>	实践教学	考查

(二) 专业（技能）课

1. 专业基础课

专业基础课是电路与磁路、电子技术、电机技术及应用。

表 6 供用电技术（轨道交通供电方向）专业基础课说明表

序号	课程编码	课程名称	类别	教学内容和教学目标	教学方式	考核方式与要求
1	02210031	电路与磁路	必修	<p>教学内容：按照“任务引领，行动导向”的职业教育教学理念，紧跟新技术、新工艺、新规范要求，融入思政元素和工匠精神，传承中华优秀传统文化精髓，以现行工程实践中使用的电工技术需求的基础理论为主，以典型电路工作状态分析为载体，将立德树人与电工技术的教学有机融合。主要内容：1、直流电路；2、单相正弦交流电路；3、电磁感应、磁路和交流铁芯线圈；4、三相正弦交流电路；5、动态电路。</p> <p>教学目标：通过本课程教学，将国学精髓、思政教育、工匠精神三元素融入到教学全过程，培养具备高素质的技术技能人才。学生应熟悉电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉通用电路的组成与特性；具有识读电路图、计算电路基本物理量的能力；具有分析电路一般问题的能力；具有学习和应用电气电子工程新知识、新技术的能力；了解与本课程有关的技术规范，树立工程意识，培养严谨的工作作风和创新精神。</p> <p>1、专业能力 (1) 学生能识别与测试元器件； (2) 学生能识读电路图； (3) 学生能计算与测量电路基本物理量； (4) 学生能进行单元电路分析与计算； (5) 学生能正确看图接线； (6) 学生能正确使用基本仪器设备和仪表。</p> <p>2、方法能力 (1) 能够制订合理的工作计划并组织实施； (2) 能处理实验数据和根据</p>	理实一体化+混合式教学	考试

				<p>实验数据画图；</p> <p>(3) 能够正确测试简单电路和处理电路故障；</p> <p>(4) 能正确填写规范的实验表单。</p> <p>3、社会能力</p> <p>(1) 能主动和积极参与工作；</p> <p>(2) 能够通过认真细致地观察，发现、分析和解决问题；</p> <p>(3) 能与他人进行交流和沟通，有较强的团队协作精神；</p> <p>(4) 树立工匠意识，增强社会责任感，具有强烈的安全用电意识和冷静果断的心理素质等。</p>		
2	02215920	电子技术	必修	<p>教学内容：一、半导体器件：半导体基础知识、半导体二极管、半导体三极管；二、放大电路基础：放大电路组成和基本原理、放大电路的分析方法、静态工作点分析、共集电极放大电路和共基极放大电路、放大器的频率特性和多级放大电路；三、集成运算放大器及反馈：集成运算放大器简介、放大电路的反馈、集成运算放大器的应用；四、直流稳压电源：单相整流电路、滤波电路、稳压电路、晶闸管可控整流电路；五、逻辑门电路：数字电路特点、基本逻辑及其门电路、集成门电路；六、逻辑代数基础：数制和码制、逻辑函数的表示方法及相互转换、逻辑代数的公式和运算规则、逻辑函数的化简和变换；七、组合逻辑电路：组合逻辑电路的分析和设计方法、组合逻辑电路的分析和设计方法、常用的组合逻辑电路及其芯片；八、触发器及时序逻辑电路：基本 RS 触发器、常用触发器、寄存器、计数器；九、脉冲的产生与变换：集成 555 定时器、555 定时器的典型应用、数 / 模和模 / 数转换器；</p> <p>思政元素：了解中国电子技术的发展史；了解科学家事迹及奉献精神；了解“芯片的发展历程”，感受“自主创新，核心科技”的意义；了解“节能 LED 灯”，提高环保意识；融入社会热点视频，激发爱国主义情感；融入精益求精、严于律己、恪守规程的作风教育。</p> <p>教学目标：通过学习，使学生</p>	混合式教学	考试

				获得电子技术方面的基础知识和技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为以后深入学习电子技术在专业中的应用打好基础。学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决工程中的实际问题。		
3	02215620	电机技术及应用	必修	<p>教学内容：电力变压器结构和作用，变压器运行原理，变压器运行与维护，同步发电机结构与作用，同步发电机的运行原理，同步发电机的运行与维护，异步电动机结构与作用，异步电动机的运行与维护，异步电动机的电力拖动，其他电动机。思政元素：了解学科发展，了解知识积累的不易，融入致敬先辈，虔诚向学的态度教育；融入廉洁自律、洁身自好、奉公守法的意识教育；融入精益求精、严于律己、恪守规程的作风教育。</p> <p>教学目标：熟悉各类电机的基本结构及工作原理及功率流程，重点掌握各电机工作时的电磁过程，深刻认识电能生产、传输、使用各环节中的一些重要概念。结合电机实验和试验，引导学生从实验室走向实践现场，培养学生分析和解决实际问题的能力、良好的职业素养，为今后学习和工作打下基础。</p>	混合式教学	考试

2. 专业核心课

专业核心课是面向铁道供电工程技术、变配电运行值班、牵引电力线路安装维护、变电设备检修岗位（群），结合工作任务，建立供用电技术（轨道交通供电方向）专业核心课程。以电力系统分析技术及应用、接触网运行与维护、变电设备运行与维护、输配电线路运行与维护、变电站综合自动化、继电保护及自动装置、高电压技术应用、电力电子技术及应用等为重要课程，培养学生将来胜任工作岗位的能力。

表 7 供用电技术（轨道交通供电方向）专业核心课说明表

序号	课程编码	课程名称	类别	教学内容和教学目标	教学方式	考核方式与要求
----	------	------	----	-----------	------	---------

1	02210680	*电力系统分析技术及应用	必修	<p>教学内容：认知电力系统、潮流计算、电力系统的无功功率平衡与电压调整及监视、电力系统对称短路计算及应用、电力系统不对称短路计算及应用、电力系统频率调整、电力系统的经济运行、电力系统稳定分析等部分。</p> <p>思政元素：融入工匠精神；融入安全意识教育；融入精益求精、严于律己、恪守规程的作风教育。</p> <p>教学目标：能对简单电网的潮流和短路进行手算，并能使用软件对复杂电网进行潮流计算、调压分析和短路计算。</p>	理实一体化+混合式教学	考试
2	02215010	*接触网运行与维护	必修	<p>教学内容：项目一 接触网的认知，项目二 接触网基本技能的训练，项目三 接触网的检修及调整，项目四 接触网的故障及处理。</p> <p>思政元素：了解轨道交通发展，了解轨道交通来之不易，融入致敬先辈（詹天佑、茅以升、肖瑾等）的态度教育；融入廉洁自律、洁身自好、奉公守法的意识教育（铁路榜样李峻屹、新时代铁路榜样杜海宽、新时代铁路榜样罗昭强等）；融入大国工匠（“广铁工匠”李军华，“武汉地铁工匠”丁根，“广州地铁劳模”张重阳等）不畏艰难、刻苦专研的精神。</p> <p>教学目标：通过本课程的学习，使学生能严格完成各种标准化作业项目，具备技术管理、组织指挥协调能力；既对现有接触网技能有熟练掌握，又要能适应铁路不断提速对接触网结构、性能、检测方式、施工模式的更新；同时具备良好的职业道德、爱岗敬业、团队合作、高效环保的能力意识。</p>	混合式教学	考试
3	02217010	*变电设备运行与维护	必修	<p>教学内容：对变电设备的安装、维护、调试、验收等实训。</p> <p>教学目标：使学生掌握电力类各种电气设备的安装施工流程、调试项目及方法以及电气设备运行与维护技术等基础知识和基本技能，（1）能够掌</p>	混合式教学	考试

				<p>握各种电力类电气一次设备的调试项目、调试方法及技术要求；（2）能够掌握各种电力类电气一次设备日常巡视项目、方法和要求；（3）能够掌握各种电力类电气一次设备的典型设备运行异常及故障处理流程、方法和要求。</p> <p>思政专题教育：高铁技术引进发展提升科技水平，提高区域经济互联互通的贡献。大国工匠不畏艰难、刻苦专研的精神；重视安全及敬业精神。</p> <p>思政专题教育：大国工匠不畏艰难、刻苦专研的精神；重视安全及敬业精神。</p>		
4	02217920	* 输配电线路运行与维护	必修	<p>教学内容：介绍输配电线路各组成元件的运行要求，以及输配电线路的运行管理与维护。包括：课题一、输配电线路的基础知识简介；课题二、输配电线路各元件的运行要求；课题三、输配电线路的防雷与接地；课题四、输配电线路的运行管理与维护。</p> <p>教学目标：通过本课程的学习，使学生了解架空输配电线路运行相关的国家/行业标准和规范；具备编制线路运行技术文件的能力；能正确选择工器具，安全运输工器具和材料，正确使用和保养仪器仪表的能力；熟悉定期巡视、故障巡视、登杆检查、通道维护、弧垂调整的作业流程，掌握其基本操作技能；掌握检修工作的组织和安全措施；熟悉砼杆、铁塔基础、拉线基础本体、杆塔上构件的施工安装规范；熟悉导线、避雷线损伤的处理标准，导线、避雷线连接尺寸和技术要求；掌握架空输配电线路绝缘子串、金具的基本类型、结构、技术规格和安装规范；具备编制、实施工作计划、责任书、工作票的能力；简单的识、绘图能力；有一定的测量、计算能力；会编制架空输配电线路检修工作标准化作业指导书；能正确选择、使用和保养检修工器具的能力；能够使用工器具对杆塔基础、杆塔和杆塔附属设备的检修、更换和维护。</p> <p>在授课中适时介绍国网、南网的宗旨和一些保电送电、抗冰救灾事迹，让学生意识到精湛</p>	理实一体化+混合式教学	考试

				的技能、精诚合作的意识对于一个成功团队至关重要，平凡的岗位同样可以干出不平凡的事业。		
5	02215780	*继电保护及自动装置	必修	<p>教学内容：由输电线路电流电压保护调试与配置、输电线路距离保护调试与配置、变压器保护配置与调试、母线及其他设备保护配置与调试、备用电源自动投入装置配置、自动重合闸装置配置六个项目组成。介绍了输电线路、变压器、发电机、母线、备自投及自动重合闸装置等设备保护的配置方法与原则，介绍了微机保护的调试方法，要求学生能在老师的指导下完成设备保护的配置和对所配置的保护利用测试仪进行调试。</p> <p>教学目标：使学生能运用继电保护基本原理和方法进行继电保护及安全自动装装置的安装、调试、运行与维护：</p> <p>（1）能识别电气二次回路图；能装接电路、能检查、分析电路，能排除电气故障；</p> <p>（2）能进行输电线路、变压器、发电厂继电保护装置的配置及整定；（3）能使用保护测试仪进行继电保护装置的现场测试和分析。（3）能够根据系统运行情况分析安全自动装置动作过程及配置方案。</p> <p>劳动专题教育 1~2 学时，开展劳动教育、劳模精神和工匠精神。</p> <p>思政专题教育：安全意识、认真负责。</p>	混合式教学	考试
6	02216070	*高电压技术应用	必修	<p>教学内容：1. 绝缘介质电气性能及击穿过程：绝缘材料的电气性能，气体绝缘材料及其击穿特性，液体绝缘材料及其击穿特性，固体绝缘材料及其击穿特性。了解学科发展，了解知识积累的不易，融入致敬先辈，虔诚向学的态度教育。2. 电气设备绝缘试验：绝缘预防性试验，绝缘电阻、吸收比和极化指数的测量，直流泄漏电流试验和直流耐压试验，介质损失角正切的测量，交流耐压试验。融入精益求精、恪守规程的作风教育。3. 电力系统过电压防护：防雷设备认知，发电厂和变电站的防雷保护，输电线路的防雷保护，电力系统操作过电压，工频过电压，谐</p>	理实一体化+混合式教学	考试

				<p>振过电压，绝缘配合的概念和原则。融入艰苦奋斗、吃苦耐劳精神教育。</p> <p>教学目标：掌握高电压基本理论；能解释高电压现象；能进行典型电气高压试验，包括绝缘电阻、介质损耗、交直流耐压试验；能解释雷电现象；能分析雷电过电压；能解释电力系统过电压现象。</p>		
7	02215670	电力电子技术及应用	必修	<p>教学内容：一、项目1调光台灯的设计与实现：通过设计调光台灯，充分了解和掌握常见电子器件的特性，并能够进行电路的焊接和调试；二、项目2卷扬机正反向运行的设计与实现：采用一台4.5kW的小容量它励直流电动机拖动卷扬机用以提升和降落重物，要求电动机转速可以从零平滑加速到额定转速，并能高速反转，且有较好的调速精度；三、项目3手机充电器的安装与调试：完成手机充电器元器件的识别与检测，并按标准焊接工艺将电子元器件焊接到印制电路板上，完成手机充电器的调试；四、项目4电风扇无极调速器的设计与实现：设计电风扇无极调速器，掌握交流调压电路所用电力电子器件——双向晶闸管的特性，并进行焊接和调试。五、项目5变频器控制电动机的启停和升降速：用MM420变频器的外部端子对一台三相异步电动机（功率为0.37kW、额定电压380V，额定电流1.05A）进行控制，实现电动机的启停和升降速。六、项目6电力电子电力MATLAB仿真的实现：已知直流电源200V，要求将电压提升到400V，负载的等值电阻为5欧姆，设计一个直流升压变换器，并选择电感和电容参数值。</p> <p>思政元素：教育引导立高远志向，历练敢于担当、不懈奋斗的精神，具有勇于奋斗的精神状态、乐观向上的人生态度，做到刚健有为、自强不息；教育引导培养学生综合能力，培养创新思维；坚持以美育人、以文化人，提高学生审美和人文素养；教育引导尊重劳动、具备职业素养、工匠精神。</p>	混合式教学	考查

				<p>教学目标：</p> <p>1、专业能力</p> <p>(1) 熟悉和掌握常用电力电子器件的工作原理、特性和参数，并能正确选择和使用器件；</p> <p>(2) 熟悉和掌握各种功率变换电路的工作原理，掌握其分析方法，工作波形分析和变换电路的初步设计和计算；</p> <p>(3) 了解各种开关元器件的控制电路、缓冲电路和保护电路；</p> <p>(4) 了解各种变换电路的特点、性能指标和使用场合；</p> <p>(5) 掌握电力电子项目的完成方法和实操技能。</p> <p>2、能力目标</p> <p>(1) 培养文件、资料的收集与整理、获取新知识、独立学习的能力；</p> <p>(2) 培养制定、实施工作计划的能力；</p> <p>(3) 电力电子技术的具体意义和应用；</p> <p>(4) 相关专业知识的理解能力；</p> <p>(5) 培养学生运用所学知识分析问题、解决问题的决策等能力。</p> <p>3、情感目标</p> <p>(1) 能及时发现工作中出现的问题，并分析问题和提出解决方案；</p> <p>(2) 具有团队协作精神和良好的交流能力；</p> <p>(3) 实事求是、认真负责的工作作风，安全规范、一丝不苟的做事态度；</p> <p>(4) 形成安全生产、爱护设备、保护环境与节能意识。</p> <p>(5) 具有分析为题，解决问题的能力，善于创新和总结经验；</p> <p>(6) 具有自主学习、独立计划、独立工作的能力、具有工作岗位所需的合作、交流等能力。</p>	
--	--	--	--	---	--

3. 专业拓展课

专业拓展课程是按照当然社会岗位需求，根据专业相关拓展，依据专业市场需求调研，学生就业对相关知识等方面日益增加的需求，建立了供用电技术（轨道交通供电方向）专业拓展课，并将辅修方向课程纳入其中。由电气运行技术、

电力法律法规、电气控制与 PLC 技术及应用、配电网及自动化技术课程、工程制图等构成专业拓展课。

表 8 供用电技术（轨道交通供电方向）专业拓展课说明表

序号	课程编码	课程名称	类别	教学内容和教学目标	教学方式	考核方式与要求
1	02216750	电气运行技术	必修	<p>教学内容：一、电气设备运行监控；二、电气设备巡视检查；三、电气设备倒闸操作；四、电气设备异常及事故处理。</p> <p>教学目标：熟悉电气一次系统主接线及运行方式；掌握两票三制；会对变电站的电气设备进行监控、调节；会巡视检查电气设备；会进行电气设备倒闸操作；能根据电气设备的异常和事故现象进行分析和处理。</p> <p>思政元素：融入工匠精神；融入安全意识教育；融入精益求精、严于律己、恪守规程的作风教育。</p>	理实一体化+混合式教学	考查
2	02216250	配电网及自动化技术	必修	<p>教学内容：1. 配电网自动化概述：学习配电网自动化概念、配电网自动化系统的构成及功能、国内外配电网自动化现状及发展、熟悉我国配电网自动化系统建设政策，培养爱国主义素养。2. 配电网主接线与配置：配电网一次接线、配电网架空线路与电缆线路、配电网变压器、配电网断路器、开闭所和电缆分支箱、配电网的防雷保护，同时熟悉我国电力法规，培养遵纪守法、诚实守信的职业素养。3. 配电网自动化系统：配电网自动化系统组成与基本功能、配电网主站与子站、配电网自动化终端、配电网自动化系统的通信，通过“杰出校友进课堂”活动，培养精益求精、追求卓越的工匠精神。4. 馈线自动化：馈线自动化的作用和基本功能、故障指示自动定位、重合器馈线自动化、电压-时间型、电压-电流型、主站集中型馈线自动化典型配置方案，熟悉馈线自动化与配电网的紧密联系，培养独立思考、分析问题的辩证思维。5. 配电网故障特征及保护配置：配电网故障产生原因及危害、配电网短路故障特征分析、配电网的继电保护配置，通过农网改造</p>	混合式教学	考试

			<p>案例培养友善修养、公平正义的仁礼素养，并通过配电网技术创新培养创新奋进的民族精神。</p> <p>6. 配电网调度及负荷控制管理：电力系统调度、配电网调度、负荷控制和管理系统，熟悉我国配电网自动化改革创新的精神。</p> <p>7. 自动抄表及电能计费系统：电能计量装置、用户端电能计量管理系统，培养全面发展的匠心素养。</p> <p>教学目标：</p> <p>1. 专业能力目标</p> <p>(1) 熟悉开闭所、环网柜和电缆分支箱、配电站和箱式配电变压器等配电网一次设备；</p> <p>(2) 熟悉配电网馈线自动化系统的功能与操作方式；</p> <p>(3) 完成配电自动化监控终端的功能与安装调试；</p> <p>(4) 掌握馈线自动化系统设计的基本方法；</p> <p>(5) 了解配电网自动化主站系统的组成与功能；</p> <p>(6) 能够对配电网自动化系统主站进行相关操作方法。</p> <p>2. 方法能力目标</p> <p>(1) 培养文件、资料的收集与整理、获取新知识、独立学习的能力；</p> <p>(2) 培养制定、实施工作计划的能力；</p> <p>(3) 配电网自动化设备的安装及调试；</p> <p>(4) 相关专业知识的理解能力；</p> <p>(5) 培养学生运用所学知识分析问题、解决问题的决策等能力。</p> <p>3. 社会能力目标</p> <p>(1) 能及时发现工作中出现的问题，并分析问题和提出解决方案；</p> <p>(2) 具有团队协作精神和良好的交流能力；</p> <p>(3) 实事求是、认真负责的工作作风，安全规范、一丝不苟的做事态度；</p> <p>(4) 形成安全生产、爱护设备、保护环境与节能意识。</p> <p>(5) 具有分析为题，解决问题的能力，善于创新和总结经验；</p> <p>(6) 具有自主学习、独立计划、独立工作的能力、具有职业岗位所需的合作、交流等能力。</p>	
--	--	--	---	--

3	02215990	电气二次回路	必修	<p>教学内容：一、电气二次回路基本知识；二、互感器二次回路；三、断路器二次回路；四、隔离开关二次回路；五、电气二次设备认识及屏柜外观检查；六、变电站的交流、直流电源检测；七、互感器二次回路检测；八、断路器、隔离开关二次回路检测。</p> <p>教学目标：1、能识读电气二次回路图。2、掌握变电站的互感器、断路器、隔离开关二次回路的组成；3、能正确选用工具、电工仪表对相应的二次回路进行检测和试验。4、能对断路器进行远方/就地分合操作以及查找二次回路故障。5、会绘制互感器的交流电流交流电压二次回路原理图和安装接线图；6、会根据二次回路图进行查找二次回路故障。</p> <p>思政元素：融入工匠精神；融入安全意识教育；融入精益求精、严于律己、恪守规程的作风教育。</p>	理实一体化+混合式教学	考试
4	02217202	工程制图	任选	<p>教学内容：AutoCAD 基本知识及基本绘图工具练习，车间动力和控制电路图的绘制，室内照明电路图的绘制，电气一次、二次图的绘制，3D 技术绘制基础零件。</p> <p>教学目标：掌握工程制图的基本知识；熟练操作 AutoCAD 软件；能分析、解决、总结绘图技术要求；能正确识读和绘制电气控制电路原理图、布置图、安装图；具有电气识图与按图施工能力。</p> <p>思政元素：融入廉洁自律、奉公守法、精益求精、恪守规程的作风教育和安全生产意识、责任意识、实事求是的科学态度、严谨的工作作风以及良好的职业道德、工程意识和创新精神等意识教育。</p>	理实一体化+混合式教学	考查

(三) 第二课堂

第二课堂按照学院相关规定执行。

七、教学总体安排与进度表

(一) 教学时间安排

本专业总周数为 120 周。其中，理论教学共 69 周，实训教学共 40 周，复习考试共 5 周，机动共 6 周。教学安排可根据具体情况经教务科研处审批后作适当调整。

表 9 供用电技术（轨道交通供电方向）专业教学时间安排表

学年、学期	周数	内容	理论教学	实训教学	复习考试	机动	合计
			(含理实一体教学)				
第一学年	1		13	5	1	1	20
	2		14	4	1	1	20
第二学年	3		14	4	1	1	20
	4		14	5	1	0	20
第三学年	5		14	5	1	0	20
	6		0	17	0	3	20
合计			69	40	5	6	120

(二) 学时、学分分配

本专业教学总学时为 2822 学时。其中理论教学 1186 学时，占 42%；实践教学 1636 学时，占 58%。公共基础课 860 学时，占 30%；选修课 296 学时，占 10%。

表 10 供用电技术（轨道交通供电方向）专业课程学时、学分分配表

课程类别	课程性质	学分	占专业总学分比例 (%)	学时							
				合计	理论教学		实践教学			占专业总学时比例 (%)	
					学时	占专业总学时比例 (%)	课内实践学时	实训课时	小计		
公共基础课	必修	44.5	28.62%	840	516	18.28%	348		348	12.33%	
	限选	1	0.64%	20	20	0.71%			0	0.00%	
	任选	2	1.29%	40	40	1.42%			0	0.00%	
	小计	45.5	29.26%	900	536	18.99%	348		348	12.33%	
专业（技能）课	专业基础课	必修	20.5	13.18%	350	180	6.38%	50	120	170	6.02%
		(限选)							0		
		(任选)							0		
	专业核心课	必修	30.5	19.61%	520	238	8.43%	66	216	282	9.99%
	专业拓展课	(必修)	8.5	5.47%	152	78	2.76%	50	24	74	2.62%
		(限选)	15.5	9.97%	276	154	5.46%	74	48	122	4.32%
		(任选)					0.00%			0	0.00%
岗位实习	必修	24	15.43%	480		0.00%		480	480	17.01%	
小计		99	63.67%	1802	650	23.03%	240	888	1128	39.97%	
其他教育活动	必修	11	7.07%	160		0.00%		160	160	5.67%	
合计		155.5	100.00%	2822	1186	42.03%	588	1048	1636	57.97%	

其他教育活动		09200040	新生入学教育	24			24		1.5		1周										
		09200070	军事技能（军训）	112			112		2		2周										
		09200060	毕业教育	24			24		1.5											1周	
			第二课堂						6												
总计				2822	1186	588	1048		155.5	22	5周	32	4周	27	4周	20	5周	20	5周	0	17周

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例不低于 90%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格、本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有供用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。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电力行业、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。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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

1. 教室要求：学校设有本班教室（配备有多媒体设施）、公共教室、多媒体教室等，完全满足理论教学和理实一体化教学要求。

2. 校内实训资源

表 12 供用电技术（轨道交通供电方向）专业校内实训资源列表

实训类别 (适用课程)	实训项目	实训室名称	主要设备名称及台套基本配置
《接触网运行与维护》 《配电线路施工技术》 《接触网实训》 《登高作业实训》	1. 接触轨膨胀接头的安装；2. 腕臂组装及安装；3. 接触网导高与拉出值测量；4. 更换棒式绝缘子；5. 隔离开关检调	轨道交通接触网实训基地	500 米长轨道线路，240 米刚性悬挂接触网（柳铁只有 50 米），100 米接触轨，160 米柔性接触网，全天候作业棚（，5 套刚性悬挂接触网实训系统，5 套接触网腕臂预配平台，2 组单开道岔，接触网实训专用仪器及专用工具。
电气控制与	电机控制，全自动洗衣机，交	PLC 实训	PLC 综合实训装置（工业网络、触摸屏）25 台和自

实训类别 (适用课程)	实训项目	实训室名称	主要设备名称及台套基本配置
PLC 技术及 应用	通灯自控与手控，变频器无级调速，触摸屏实训，基于模拟量采集的模拟继电器实训，基于工业网络的电能生产实训	室	动生产线实训考核装备 2 台
《配电线路运行与维护》 《工程测量》	配电线路日常巡视、人工立杆、拉线停电更换、停电安装（更换）绝缘子、停电安装（更换）线夹、停电补强导线、停电更换及修复导线、线路通道树木修剪砍伐作业等实训项目	配电运维实训室	10kV 钢筋混凝土杆塔（直线杆）2 基，10kV 钢筋混凝土杆塔（分支杆 1 基，10kV 钢筋混凝土杆塔（终端杆，电缆）2 基，10kV 钢筋混凝土杆塔（终端杆，台变）2 基，10kV 钢筋混凝土杆塔（终端杆，进户）1 基，10kV 钢管杆塔（转角或耐张杆）1 基，10kV 铁塔（直线杆）1 基，10kV 铁塔（转角杆）1 基，便携式工具箱 12 只，标准化作业实训场地处理 1000 m ² ，线路运维常用工器具 12 套，配电线路施工实训介绍指示牌 2 块，大理石条凳 8 条，《配电线路运行与维护实训指导书》1 套，模拟高压断路器 1 套。
《配电线路运行与维护》 《工程测量》	线路塔位定位、基础尺寸、杆塔高度、导线弧垂等测量实训以及杆塔登高实训	输电线路运维实训场	输配电线路检修施工测量全站仪 10 台，输配电线路检修施工测量 GPS 测量仪 6 台，输配电线路检修施工测量水准仪 10 台，输配电线路检修施工测量经纬仪 10 台，笔记本电脑 10 台，输电铁塔高处作业训练系统 1 套。
《电气运行技术》《供用电网络及电气设备》	“供电网运行管理”、“变电站一次设备正常和特殊巡检”、“电网反事故演习”、“调度运行”、“倒闸操作”、“电气设备认识”、“二次信号仿真”等实训项目	供用电网络综合仿真实训室	供用电网络综合仿真系统 1 套，台式计算机 37 台，喷墨打印机 3 台，网络交换机 2 台，路由器 6 台。
《配电线路运行与维护》 《接触网运行与维护》	无人机巡视实训项目	供配电网网络机巡实训室	专业航拍无人机 1 套，四旋翼无人机 10 套，远红外热成像仪 5 台，数据处理服务器 2 台，专业图像处理显示器 2 台，数据网络管理软件 1 套，主动防御系统 1 套，双肩背包 5 个，数据传输装置 1 套，锥桶 30 个。
《电子技术》	教学、实验、实训一体化教学的多媒体、多功能电子实验室	电工电子技术实训室	亚龙 YL-227A 型模拟电子实验箱 45 台，宏碁 D430 型台式计算机 2 台，WIFI 投影仪 1 台，亚龙 YL-226A 型数字电子实验箱 45 台，宏碁 D430 型台式计算机 2 台，WIFI 投影仪 1 台，数字示波器 25 台，信号发生器 25 台。
《照明线路安装实训》	情景式实训，引入工程概念和工程管理模式，可开展室内布线、室内电器安装、室内线路及电器检修等实训项目	照明线路安装实训室	电工内线工程实训系统 20 套，大屏幕液晶彩显高级自动心肺复苏模拟人 1 套，简易型半身心肺复苏模拟人 3 套，凳子 20 张，1 桌+3 椅 15 套
《配电网及自动化技术》	对学生开展微网接入技术应用实训；提供学生风光发电安装与调试技能竞赛训练平台；	智能微网控制实训室	智能微电网系统 1 套，并网逆变器实验箱 1 套，LED 全彩屏 1 套，屋顶发光字 6 个，风光互补路灯 3 台及认赠设备 1 批

实训类别 (适用课程)	实训项目	实训室名称	主要设备名称及台套基本配置
	对企业员工开展微网运维培训。		
《配电网及自动化技术》	开展对配电网设备的安装、维护、调试、验收等实训和企业相关培训	配电网自动化技术研究实验及实训室	三遥馈线终端 (FTU) 7 台配变终端 (TTU) 4 台, 配电网自动化动态模拟系统 1 套, 高压出线柜 (10kV 出线) 1 个, 配电房高压进线柜 1 个, 配电房高压计量柜 1 个, 配电房高压出线柜 1 个, 高压开闭所一进三出 (普通型、配普通电缆插头) 1 套.
《高电压试验实训》《高电压技术应用》	1. 10kV 电力电缆直流耐压试验 2. 配电变压器直流电阻测量、交流耐压试验 3. 10kV 断路器交流耐压试验 4. 柱上联络开关接地电阻测量 5. 110kV SF6 断路器绝缘电阻测量、交流耐压试验 6. 110kV 电流互感器绝缘电阻测量试验、交流耐压试验 7. 110kV 绝缘子串绝缘电阻测量、交流耐压试验 8. 110kV 三绕组变压器绝缘电阻测量试验 9. 避雷器绝缘电阻测量试验、泄漏电流测量试验 10. 变压器直流电阻测量试验、介质损耗测量试验、交流耐压试验 11. 绝缘油介电强度测量、介质损耗测量试验	高压试验仿真实训室	台式计算机 60 套, 电气设备高压试验三维仿真系统 1 项, 网络服务器 1 套, 投影仪 1 套, 音响 1 套
《继电保护及自动装置》《微机保护实训》	1. 35kV 线路三段式复合电压闭锁方向电流保护及重合闸等测试; 2. 110kV 线路的光纤分相电流差动、光纤零序电流差动、三段式距离保护、四段零序方向闭锁电流保护及重合闸等测试; 3. 发变组差动速断保护、比率差动保护和非电量保护等测试; 4. 变压器的复压闭锁方向过流保护、三段式零序方向过流保护、零序过压保护及放电间	微机保护测试实训室	110kV 线路保护测控装置 10 套, 发电机保护测控装置 10 套, 主变保护测控装置 10 套, 低压线路保护测控装置 10 套, 屏柜电源 10 套, 继电保护测试仪主机 10 台, 网络附件 1 套

实训类别 (适用课程)	实训项目	实训室名称	主要设备名称及台套基本配置
	隙过流保护等测试； 5. 后台定值管理及保护动作信息、故障录波分析等。		
《电气二次回路》《变电站综合自动化技术及应用实训》	1. 220kV 变电站电气运行；2. 变电站综合自动化系统调试； 3. 220kV 变压器保护调试； 4. 220kV 线路保护调试； 5. 220kV 母线保护调试； 6. 220kV 测控装置调试； 7. 110kV 线路保护调试；8. 变电站二次回路测试；	220kV 变电站主控室	220kV 变压器保护屏 4 面 220kV 线路保护屏 4 面, 220kV 母线保护屏 1 面 220kV 变压器录波屏 1 面, 220kV 线路录波屏 1 面 220kV 测控屏 3 面, 110kV 线路保护屏 2 面 110kV 分段屏 1 面, 110kV 母线保护屏 1 面 0.4kV 厂用保护及备自投屏 1 面, 110kV 低频低压保护屏 1 面 10kV 小接地电流选线屏 1 面, 电压隔离并列屏 1 面公共测控屏 1 面, 10kV 分段备自投屏 1 面同期屏 1 面, 直流系统屏 3 面通信屏 1 面, 主机兼操作员站 (A3 打印机) 1 套继电保护测试仪 1 台

3. 校外实训资源

表 13 供用电技术（轨道交通供电方向）专业校外实训条件列表

序号	基地名称	地点	实习规模 (人)	功能
1	深圳市地铁集团有限公司	深圳市	80 人	岗位实习
2	广州市地铁集团有限公司	广州市	80 人	岗位实习
3	佛山市铁路投资建设集团有限公司	佛山市	80 人	岗位实习
4	杭州杭港地铁有限公司	杭州市	80 人	岗位实习
5	南宁轨道交通集团有限责任公司	南宁市	80 人	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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料、有关职业标准，电力相关的各类

图书等。

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。

（四）教学方法

根据职业能力的要求，引入行业企业标准，强化学生职业能力的训练，实施“教、学、做一体化”的教学模式，强化以项目为导向、任务驱动，实现教学过程的实践性、开放性和职业性，同时将各个实践教学内容采用“分散式实习”模式合理的融入教学内容中，使学生具备职业基本素质和较强的职业岗位能力。

教学手段上，除了常规的教室、多媒体教学之外，充分利用现代信息技术，将国家精品资源共享课、专业教学资源库、微课、网络课程、精品课程等资源应用于教学，实现线上线下混合式教学方法；。依托实训基地及学校合作企业等方式，开展生产性实训教学，使学生在企业的实景下完成实际项目的教学。引用典型项目到校内实训室，通过工作任务引导学生逐步实现项目，融“教、学、做”为一体，实现“做中学，做中教”。

（五）学习评价

1. 专业基础课程考核与评价

在专业基础课程评价中，采取口试、书面作业、笔试、论文、总结报告等方式进行。

2. 专业主干和拓展课程考核与评价

根据不同课程特点和要求，可以采取面试、书面作业、技能测试、课程实践作业、社会实践、实习报告、问卷调查、访谈、个人或小组汇报等多种方式进行，将学习过程考查和学生能力评价结合起来，理论与实践一体化评价。考核主体为校内专任教师、学生、企业指导教师和企业专家。课程最终成绩依据课程岗位和授课方式，按照学生参与度、作业质量、实训效果、平时与期末等项目确定不同比例。在工学结合课程评价中，采取过程素质考核、过程专业技能项目考核、终结考核评价相结合的原则，体现“做中学，做中教”，如下表所示。

表 14 专业主干和拓展课程考核与评价标准

考核方式	过程素质考核	过程专业技能项目考核	终结考核
考核实施	教师+小组	教师+小组	教师
考核内容	作业、安全、纪律、态度、协作、考勤	项目完成情况、项目操作规范、项目实训报告、项目方案设计	客观题（填空、选择题、计算题等）试卷；或课程综合报告
考核评分	10%~20%	50%~70%	20%~40%

（六）质量管理

1. 成立了教育教学管理与质量监控体系

依托学院建立的质量监控体系，设立以系部督导组为主要监控载体，形成教师与学生、企业与学院共同参与理论教学过程、实践教学环节、岗位实习的质量监控动态管理。同时系部通过用人单位对毕业生进行跟踪调查及信息反馈，从而建立“系部督导监控、学生评教监控、社会评价监控”的三方面质量监控管理机制。

2. 加强质量管理制度建设

建立开放的，内、外部教学质量评价主体共同参与的专业教学质量评价体系。将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等做为衡量人才培养质量的重要指标，实现学校、行业企业、社会组织共同参与的质量评价机制。形成人才培养质量年度报告发布长效机制，不断完善专业人才培养的质量监测体系。

3. 实践教学基地的质量检测

建立一套具有高职高专特色的教学质量评价制度如：听课制度、督导制度、检查制度、评教和评学制度等，基本做到有法可依。制定《学生实习管理及评价制度》，主要包括：“学生实习安全管理”、“实习指导教师安全管理”目标责任书、学生实习指导书、学生实习鉴定表、实习工作记录表等考核标准和实施细则。通过与社会组织的校企合作，能够及时得到毕业生的就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等相关的资料，以利于教学的改革与发展。

4. 开展专业与课程建设质量评估工作

按照“需求导向、自我保证、多元诊断、重在改进”的方针，在相关部门的指导下，遵循“8字螺旋，双擎驱动”的原则，开展专业与课程质量诊断与改进及评估工作。不断更新调整专业与课程建设目标和标准，强化实施过程，完善课程考核标准和内容，评估专业建设目标成效，引导专业与时俱进，满足社会行业需求，形成良好的专业与课程建设质量评估体系。

九、毕业要求

（一）专业技术技能相关要求

1. 素质要求

- （1）思想政治觉悟高，具有强烈的社会责任感，诚信友善、爱国敬业；
- （2）热爱本专业，具有良好的职业道德、人文科学和专业素养；
- （3）具备健康的体格，达到国家规定的大学生体育合格标准和军事训练合格标准；
- （4）具备良好的自我认知、情绪管控素质，具备健全的人格。

2. 能力要求

- (1) 掌握一门外语，具备较强的听、说、读、写能力；
- (2) 熟练掌握计算机操作，具备文献检索、资料查询、人力资源管理应用软件操作技能；
- (3) 具有较强的语言与文字表达、人际沟通、组织协调的基本能力；
- (4) 具有一定的人力资源管理实际问题的分析、解决能力；
- (5) 掌握数据采集、数据分析、报告撰写等初步科研能力；
- (6) 具有创新创业的基本能力；
- (7) 具有一定的国际交流、竞争和合作的基本能力。

3.知识要求

- (1) 具备人文、社会科学、自然科学等公共基础知识；
- (2) 掌握经济学、管理学和人力资源管理的基本理论和基本知识；
- (3) 熟悉财务管理、信息技术及法学等学科相关知识；
- (4) 熟悉与人力资源管理有关的方针政策和法规；
- (5) 了解人力资源管理理论前沿和发展动态；
- (6) 掌握创新创业基础理论知识。

(二) 学分要求

本专业毕业学分不少于 155.5 学分，其中，必修课学分 139 学分，专业选修课不少于 15.5 学分，公共选修课不少于 3 学分，第二课堂学分不少于 6 学分（按学校相关规定）。

(三) 职业资格证书建议

本专业至少获以下职业资格证书之一。

表 15 供用电技术（轨道交通供电方向）专业职业资格证书

序号	证书名称	颁证单位	等级
1	低压电工作业证	应急管理部	特种作业上岗证
2	高压电工作业证	应急管理部	特种作业上岗证
3	高处作业证	应急管理部	特种作业上岗证
4	电工证	人社部	职业资格等级证书-中级