

三年制高职城市轨道交通供配电技术专业

教学标准

专业名称 城市轨道交通供配电技术
专业代码 600604
入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者
修业年限 三年
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)	职业资格证书或技能等级证书 举例
交通运输大类 (60)	城市轨道交通 类(6006)	道路运输业 (G54) 电力生产和供 应业(G44)	变配电运行值班员 (6-28-01-14); 变电设备检修工 (6-31-01-08); 牵引电力线路安装 维护工 (6-29-02-13) 变电工程技术人员 (2-02-12-03)	地铁接触网工 变电站运检工	电工(中级) 接触网工等

培养目标与培养规格

一、培养目标

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，良好的人文素质、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能力；掌握本专业知识和技术技能，面向道路运输业、电力生产和供应业等行业的变配电运行值班员、变电设备检修工、牵引电力线路安装维护工等职业群，能够从事城市轨道交通变电所(站)运行维护与检修、接触网(轨)施工与检修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、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

(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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的政治理论、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、安全消防等相关知识；

(3) 掌握本专业所需的电工、电子基础理论、电气识图和微机控制等基本知识；

(4) 掌握城市轨道交通供配电技术和接触网(轨)技术的基础知识；

(5) 掌握城市轨道交通供电系统一、二次设备的结构、原理及功能；

(6) 掌握城市轨道交通供电系统的电气主接线识图与分析；

(7) 掌握城市轨道交通接触网(轨)系统设备的结构与功能；

(8) 掌握城市轨道交通系统供电设备的安装调试、检修及故障处理等知识；

(9) 掌握城市轨道交通供配电系统安全规程；

(10) 了解城市轨道交通供配电相关行业企业技术标准、国家标准和国际标准。

3. 能力

- (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，能够进行口语和书面的表达与交流；
- (3) 具备本专业所需的信息技术应用能力；
- (4) 具备一定的外语应用能力，能够读懂专业术语及缩写（用语）；
- (5) 能够正确使用相关仪器仪表及工具；
- (6) 具备城市轨道交通供配电系统设备的安装调试、运行管理；
- (7) 具有城市轨道交通接触网（轨）的施工、检修及组织管理能力；
- (8) 具备城市轨道交通供配电系统设备的故障分析与处理能力。

课程设置

一、必修课程

1. 公共必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	思想道德修养与法律基础	66	4
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	66	4
3	高等数学	60	3
4	大学语文	60	3
5	公共英语	60	3
6	信息技术	60	3
7	体育	120	7
8	中华优秀传统文化	30	2
9	民族理论和政策	36	2
10	大学生职业发展与就业指导	36	2

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	机械制图	60	3
2	电工基础与测量	90	5
3	电子技术及应用	72	4
4	电机与拖动	56	3
5	电力电子技术	56	3
6	城轨供配电安全技术	56	3
7	电气控制	56	3
8	城轨供电系统运行与管理	90	3
9	城轨接触网运行与检修	90	5
10	城市轨道交通电力综合自动化技术	60	3
11	城轨变电所运行与维护	96	5
12	城市轨道交通继电保护	96	5
13	城轨电气设备测试	96	5
14	钳工实训	60	2
15	电工电子实训	60	2
16	电工工种实训	60	2
17	接触网工种实训	60	2
18	毕业顶岗实习	540	18

3. 素质拓展必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	军事理论	36	2
2	军事技能	112	2
3	心理健康教育	32	2
4	大学生安全及健康教育	32	2
5	形势与政策	64	4
6	大学生暑期社会实践		2

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	电气 CAD	36	2
2	工程力学	36	2
3	城轨交通概论	72	4
4	机械基础	72	4
5	PLC 技术及应用	56	3
6	城市轨道交通传感器与检测技术	56	3
7	供配电识图	56	3
8	高电压工程	56	3
9	单片机技术及应用	60	3
10	城轨交通供电规程与规则	60	3
11	电力内外线工程	64	4
12	城市轨道交通供配电技术	64	4
14	城市轨道交通接触网施工	32	2
15	城市轨道交通运营安全	32	2

2. 素质拓展选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	演讲与口才	32	2
2	中国现当代小说选读	32	2
3	音乐欣赏	32	2
4	电影欣赏	32	2
5	中国近现代史纲要	32	2
6	中国古典小说阅读与欣赏	32	2
7	中国旅游资源概况	32	2
8	外国文学作品鉴赏	32	2
9	中国诗歌艺术	32	2
10	《西游记》赏析	32	2
11	《红楼梦》人物品评	32	2
12	饮食文化	32	2
13	中国近代人物评传	32	2
14	全球环境问题及环境污染事件	32	2
15	生态与环境基础	32	2
16	环境与健康	32	2
17	平面设计	32	2
18	高级 PPT 制作	32	2
19	Excel 高级应用	32	2
20	计算机组装与维护	32	2
21	校园与职场	32	2
22	职业规划	32	2
23	法律基础	32	2
24	形体瑜伽	32	2
25	健身瑜伽	32	2
26	篮球	32	2
27	田径	32	2
28	大学生 KBA 创业基础	32	2
29	创业实践	32	2
30	EET 高校创新创业培训	32	2
31	ISO9000 质量管理体系	32	2
32	艺术与审美 (网课)	32	2
33	食品安全 (网课)	32	2
34	职场沟通 (网课)	32	2
35	公共关系与人际交往能力 (网课)	32	2
36	生态文明 (网课)	32	2
37	中国古典诗词中的品格与修养 (网课)	32	2
38	过去一百年 (网课)	32	2
39	交通中国 (网课)	32	2
40	中国民族音乐作品鉴赏 (网课)	32	2
41	创造性思维与创新方法 (网课)	32	2

42	走近核科学技术（网课）	32	2
43	走进航空航天（网课）	32	2

三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程名称	主要教学内容与要求
1	城轨供电系统运行与管理	本课程主要讲授城市轨道交通供电系统电气主接线图；变配电所交直流系统安装与运行与检修；GIS等变电新设备应用等知识，使学生具备城市轨道交通供电系统值班，巡视，检修及一般事故抢修的能力。
2	城轨接触网运行与检修	本课程主要讲授城轨交通接触网（轨）结构与原理、接触网主要参数测量、接触网识图、接触网运行与监测、接触网设备检修与故障处理；接触网运营管理；接触网新技术应用等知识，使学生具备接触网值班、巡视、检修及一般事故抢修的能力。
3	城轨变电所运行与维护	变配电所高压一次设备结构与原理；变配电所高压一次设备安装、运行与维护；变配电所值班（交接班、巡视与倒闸）；变配电所工作票的签发与受理；变配电室二次系统原理、安装与调试；远动系统运行与维护；变配电所设备故障应急处理；使学生具备城轨变电所运行、检修及一般故障处理的能力。
4	城市轨道交通继电保护	本课程主要讲授城市轨道交通直流牵引供电系统相关的各种重要电气设备的继电保护基础理论；继电保护的作用、原理、要求；输电线路电流保护、电压保护与距离保护、微机保护装置的基本原理，牵引供电系统并联电容器补偿装置、自动重合闸装置等知识，使学生具备城市轨道交通牵引供电系统继电保护装置运行与调试的能力。
5	城轨电气设备测试	本课程讲授电气设备测试方法，轨道交通中的电气设备试验，高压设备、电力电缆及GIS作业、试验和测量等内容。使学生具备基本的做试验能力。
6	城市轨道交通电力综合自动化技术	本课程主要讲授城市轨道交通电力综合自动化的数据采集、设备控制、测量和参数调节、调度中心的监视与运行等知识。使学生具备对城市轨道交通电力综合自动化系统进行操作和检修的能力。

学时安排

每学年教学时间为40周，总学时数为3074，（实习按每周30学时计算），总学分为151学分，（18学时计为1个学分）。军训、入学教育、集中实践教学周、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以1周为1学分。公共基础课程学时占总学时的29%。选修课教学学时占总学时的比例均为17%。学生顶岗实习为6个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

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一般不低于60%，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

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；具有电气工程及其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；具有较强的信息化教学能力，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。

3. 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轨道交通供配电行业、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

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. 专业教授基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，

符合紧急疏散要求，标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 钳工实训室

配备设置 30 个钳工操作工位、钳工常用工具、量具各 15 套等，基本满足教学要求，用于钳工实训教学。

(2) 电工实训室

配备 30 台电工实训装置台、万用表、钳形电流表、兆欧表、常用低压电器和三相异步电机等，以及常用工具、仪器仪表，用于电工基础、电工实训等课程教学。

(3) 电子技术实训室

配备 30 台电子实训装置台、双踪示波器、常用电子元器件、与或非门集成块、以及常用工具、仪器仪表，用于电子技术等课程教学。

(4) 电气控制与 PLC 实训室

配备 30 台 PLC 控制系统实训装置台、万用表、联结线缆、终端控制仿真模块等、以及常用工具、仪器仪表，用于电机、电气控制等课程的教学。

(5) 城市轨道交通供配电实训室

主要配备变电所内主变保护测控屏 1 面、馈线保护测控屏 1 面、交流电源屏 1 面、直流电源屏 1 面及变配电所运行检修常用工具等。用于城轨交通供电系统运行与维护（含继电保护）、城市轨道交通电力综合自动化技术等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展城市轨道交通接触网（轨）检修与施工、城市轨道交通供配电系统检修与施工、配电线路检修与安装等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供城市轨道交通变电所（站）运行维护与检修、城市轨道交通接触网（轨）施工与检修等相关实习岗位，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；有保障实习日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

三、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需要的教材、图书及数字化资源等。

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。完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励有特色和创新的校本教材。

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。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业相关的音、视频素材、教学课件、数字化教学案例、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。

四、教学方法

(一)教学方法、手段建议

项目教学，案例教学，分组讨论教学等。

(二)教学组织形式建议

建议实施校企合作、工学结合、任务驱动、项目导向、顶岗实习等行动导向的教学模式，在“教、学、做”一体的实训基地进行教学，学生边看边学、边做边学，强化学生职业能力培养。教师作为学生学习活动的主导，成为学生学习的激励者、咨询者和指导者。

五、教学评价

(一)教学评价建议

教学评价从多方面展开，包括学生评价，教师评价，校内督导评价，企业用人单位评价等。

(二)教学考核建议

1. 专业理论课程考核中，突出知识的掌握、相关问题的分析、判断、解决的能力。

2. 实践课程考核中，突出基本技能的掌握、熟练程度以及是否具有创新意识等。

考核中，还应包括与同学共同工作的团队协作精神、踏实认真的态度以及持之以恒的精神等，建议实行过程评价，包括学生自评，互评及教师评价。

六、质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，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。

2. 学校、二级院系及专业应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、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。

4. 专业教研组织应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。

毕业要求

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践或毕业论文答辩，达到毕业最低学分（151分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

选修课	36	27020	高电压工程		3	3	56	56							4			
	37	27022	单片机技术及应用		4	3	60	20	40		40					4		
	38	27037	城轨交通供电规程与规则		4	3	60	60								4		
	39	27024	电力内外线工程		5	4	64	34	30		30						4	
	40	27025	城市轨道交通供电配电技术		5	4	64	64									4	
	41	27021	城市轨道交通接触网施工		5	2	32	20	12		12						2	
	42	27038	城市轨道交通运营安全		5	2	32	32									2	
小计学分及学时数					21		376	264	112		112				6	8	4	6
四、素质拓展课																		
课程类型	序号	课程代码	课程名称	考核学期序		学分	课时	说明										
				考试	考查													
必修课	1	01	军事理论		1	2	36	第1学期开设										
	2	06	军事技能		1	2	112	第1学期开设，计入实践学时										
	3	02	心理健康教育		2.3.4.5	2	32	分专业在第2~5学期之一开设。										
	4	03	大学生安全及健康教育		1.2.3.4	2	32	在1~4学期实施，以专题讲座的形式和每学期大学生第二课堂教育活动中开设。										
	5	04	形势与政策		1.2.3.4	4	64	在1~4学期开设										
	6	05	大学生暑期社会实践		2.4	2		利用暑期，进行社会实践，提交报告。										
小计学分及学时数						14	276											
选修课	1		见课程设置		2~5	2	32	在2~5学期开设，根据实际情况确定每学期开设的课程。										
	2		创新创业实践		1~6	10		用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分折算										
小计学分及学时数						4	64											
合计学分及学时数						151		总学分 151, 必修课学分 126, 选修课学分 25, 其中专业选修课学分 21, 素质拓展选修课学分 4. 总学时 3074, 理论学时 1425, 实践学时 1649										