

高等职业学校供用电技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

供用电技术（530102）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
能源动力与 材料大类 (53)	电力技术类 (5301)	电力供应 (4420)	电力工程技术人员 (2-02-12)	变配电运维； 变配电检修； 配电设备安装； 电力营销； 电能计量； 维修电工

五、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，面向各行各业电力供应相关部门的电力工程技术人员岗位群，能够从事变配电运维、变配电检修、配电设备安装、电力营销、电能计量、维修电工等工作的高素质技术技能人才。

六、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：

（一）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。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、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）熟悉计算机、网络、电力通信及信息采集等相关知识。

（4）掌握电路、磁路、电子、电机等基础知识。

（5）掌握变配电设备、配电线路、供配电系统、电力营销、电能计量、电气控制技术、节能及无功补偿等知识。

（6）掌握变配电运维、变配电检修、电气设备安装等知识。

（7）熟悉电气二次监视、控制、保护等知识。

（8）熟悉电力安全生产、防雷与接地等知识。

（三）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。

（3）能够正确使用常用电工器具。

（4）具有电力工程电路图的识图、绘图能力。

（5）能够使用计算机按照规程对运行设备进行操控。

（6）具有变配电一、二次设备及配电线路巡视、检查、操作能力。

（7）具有变配电设备及配电线路常见故障的分析处理能力。

（8）具有变配电设备及配电线路的检修能力。

（9）具有变配电设备安装及调试能力、配电线路工程施工能力。

（10）具备与客户进行业务服务与沟通的基本能力，以及电能销售的抄表、核算、收费能力。

- (11) 具有装表接电的基本技能及电能计量装置检查能力。
- (12) 具有工厂电气控制电机设备的运维及故障排查、处理能力。
- (13) 具有电力安全组织措施与技术措施的落实能力，具有触电紧急救护的能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业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。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：电路与磁路基础、电子技术基础、电机与拖动基础、电工工艺实训、电子工艺实训、金工实训、电气识图及 CAD 绘图基础、计算机应用基础等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：供配电一次系统、配电设备运行与维护、电能计量、用电管理与实践、配网继电保护及自动控制、工厂电气控制技术、电力安全生产技术等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：配电线路施工与维护、电力通信技术、电气绝缘与试验、牵引供电、智能配电网技术等。

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 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	供配电一次系统	配电系统的基本知识；负荷计算及无功补偿；变配电站（所）电气设备功能、原理结构及运行；配电线路的分类及组成，各类金器具结构及功能，配电设备的功能、原理及运行；配电网组成及接线形式；变配电站（所）电气主接线；无限大容量系统短路电流计算；电缆、导线、配电设备的选择；防雷与接地

续表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
2	配电设备运行与维护	配电网运行规程；电气倒闸操作实例；变配电设备配电线路的日常巡视与维护；变配电设备及配电线路事故处理与排危；变配电设备的安装与调试、试验；变配电设备及配电线路检修及消缺
3	电能计量	全电子式电能表、电磁式互感器；测量误差和数据处理；电能计量装置的安装及竣工验收；电能表、互感器的室内检定；高压电能表、互感器的现场负荷检验与更换；电压互感器二次回路电压降测试；电能计量装置接线检查及差错处理；用电信息采集
4	用电管理与实践	用电业务扩充；电能抄表、核算、收费及账务处理；配网线损管理；变更用电；用电检查管理；电能计量管理；节能减排管理
5	配网继电保护及自动控制	二次回路的基本知识；变配电所的操作电源及控制信号回路；继电保护基础知识；配电线路保护；电力电容器保护；电力变压器保护；变配电所自动装置；微机保护；变配电所监控技术
6	工厂电气控制技术	电气控制电路中常用低压电器元件；交直流电动机的典型电气控制线路；电气控制系统的设计；PLC 组成及工作原理；PLC 的指令及编程方法；可编程控制系统设计及应用
7	电力安全生产技术	电力安全生产基础知识；触电急救；配电现场作业基本条件、技术标准及规范，保证安全的组织及技术措施；大气过电压的形式及其危害，防雷装置及接地装置技术；配电变压器、柱上开关及配电线路的防雷保护；常用安全器具的检查、保管及使用方法

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、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在供电企业、工矿企业、电气公司、电气设备制造企业开展完成。校内实习实训主要包括：电工电子基础及工艺实训、电机控制与检修实训、电气设备检修仿真实训、变配电站（所）及配电线路运维实训、装表接电及错误接线查处实训，二次接线安装与保护定值设定实训等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校供用电技术专业顶岗实习标准》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2500 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总

学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（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

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；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供应行业、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

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

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）电工电子基础及工艺实训室。

电工电子基础及工艺实训室应配备交流电源设备及单相可调电源设备，直流电源设备，函数信号发生器，频率计，无线遥控接收器，试验测量仪表，电工、电子工具，电工、电子实验实训项目涉及的实训套件和器材；能完成电工、电子基础知识的认识与验证实验，电工工艺和电子工艺的技能训练；用于电路与磁路、电子技术等课程及电工工艺、电子工艺的教

学与实训。

(2) 电机控制与维修实训室。

电机控制与维修实训室应配备低压异步电动机、刀开关、漏电保护开关、接触器、热继电器、按钮及电机检修工器具；能完成三相异步电动机及控制回路（包含 PLC）的拆装、调试与故障处理，常用低压电器的识别、检测、拆装与维修，常用生产机械（车床、桥式起重机）的电气控制线路的安装、调试与故障维修等实训项目；用于电机与拖动、工厂电气控制技术课程及电机控制与维修的教学与实训。

(3) 电气设备检修仿真实训室。

电气设备检修仿真实训室应配备电气设备检修仿真软件和电脑；能完成电力变压器、断路器、隔离开关、互感器、避雷器、电力电容、高低压成套配电装置的拆装、检查及试验等实训项目；用于供配电一次系统课程及电气设备检修的教学与实训。

(4) 装表接电实训室。

装表接电实训室应配备单相多功能智能表、三相多功能智能表、互感器、负荷控制装置、用电信息采集器、相位伏安表等；能完成高低压计量装置的安装训练，高低压计量装置错误接线检查训练，电能计量装置的现场校验训练，抄表、核算、收费技能训练；用于电能计量课程和装表接电及错误接线的教学与实训。

(5) 客户配电实训室。

客户配电实训室应配备配电变压器，由高低压盘柜组建而成的配电室；能完成变配电站（所）运行值班技能训练；用于配电设备运行与维护课程和变配电站（所）值班的教学与实训。

(6) 二次接线实训室。

二次接线实训室应配备三段式电流保护屏；能完成二次接线配线及工艺技能训练；用于配网继电保护及自动控制课程和二次接线安装与保护定值设定的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展供用电技术专业相关实训活动，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

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供变配电运维、变配电检修、配电设备安装、配电线路施工与维护、电力营销、电能计量、维修电工等相关实习岗位，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；有保证实习生日常工作、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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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

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：有关供配电技术，电气设备原理，电机与拖动，电气控制技术，电力系统与自动化，继电保护，自动装置，电力通信，电能计量，电气设备安装、运行、维护，电力安全规程，电力线路施工、运维，无功补偿与节能技术，用电检查，电力营销，电力类标准等图书。

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。

九、质量保障

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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、资源建设等方面的质量标准建设，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）学校和二级院系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。