

高等职业学校工业网络技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

工业网络技术（560305）。

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
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制 造业 (34)； 专用设备制 造业 (35)	信息系统运行维护工程技术人员 (2-02-10-08)； 信息通信网络运行管理员 (4-04-04-01)； 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07)	工业网络设备安装调试； 工业网络系统集成设计与 运行维护； 工业网络系统技术支持

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，面向通用设备制造业、专用设备制造业的信息系统运行维护工程技术人员、信息通信网络运行管理员、自动控制工程技术人员等职业群，能够

从事工业网络设备安装调试、工业网络系统集成设计与运行维护、工业网络系统技术支持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）掌握电气控制线路、掌握典型电器元件基础理论和基本知识。

（4）掌握典型电工电子、电气控制的基本知识。

（5）掌握常用工业网络节点设备基本原理和安装、调试方法。

（6）掌握网络综合布线的基本知识。

（7）掌握工业网络系统的基本原理和联调方法。

（8）掌握数据库的基本原理与应用。

（9）了解现代智能设备工作原理。

（10）掌握网络信息安全技术知识。

（11）了解工业网络设计与施工相关国家标准和国际标准。

（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）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）能够识读、绘制工程图。

(5) 能够熟练使用常用工业网络工具及检测仪器仪表，根据需求选择工业网络节点设备及工业网络种类。

(6) 能够完成工业网络节点设备安装与调试。

(7) 能够对工业网络节点设备常见故障进行诊断和维修。

(8) 能够配置、调试、运维工业网络系统。

(9) 能够对工业网络系统进行监控、管理，并能诊断和排除常见故障。

(10) 能够对工业网络节点设备及系统进行数据采集及整理。

(11) 能够按照标准进行工业网络系统集成设计。

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、信息技术、高等数学、大学物理、公共外语、健康教育、美育课程、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：电工电子技术、计算机原理与接口技术、传感器技术及应用、计算机网络技术、C 语言、电气控制技术 etc。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：可编程应用技术、工业网络与现场总线技术、组态技术及应用、网络安全技术、数据库原理与应用、网络工程设计与实施等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：无线网络技术、计算机控制技术、自动化生产线应用、工程造价、Android 技术、智能视觉技术、自动识别与追溯技术、智能制造技术、工业网络设备及系统营销等。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当的调整。

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	可编程应用技术	可编程序控制器控制系统的工作原理、设计方法，控制设备的选型安装、调试维护和维修
2	工业网络与现场总线技术	工业网络技术协议、主要产品，各种网络传输介质；工业网络组建方法；网络与控制系统、控制理念的关系，工业局域网和现场总线的基本概念；现场总线控制系统的组成及特点、总线的标准、通信协议及拓扑结构等
3	组态技术及应用	运用工业控制组态软件进行控制系统上位机监控系统设计、施工以及对采用组态软件控制的大型控制系统进行操作、维护；监控组态软件与常用 PLC 的 OPC 通信
4	网络安全技术	网络安全的意义和特征，网络安全的主要技术，网络安全受到的威胁和解决对策，网络安全法律法规。网络安全需求分析，网络安全设备部署和配置，网络安全程序的开发，网络安全测试与运维，网络安全验收与评估
5	数据库原理与应用	数据库的基本概念、关系数据模型、关系代数的基本运算和数据规范化理论；关系型数据库标准语言 SQL；数据库设计的基本方法和步骤；数据库管理系统的使用方法与技术；数据库恢复技术、并发控制、数据库安全性和完整一致性的基本技术
6	网络工程设计与实施	用户调查与需求分析、网络拓扑结构设计、网络技术选择、IP 地址规划与 VLAN 划分、局域网远程互联及 Internet 的接入、网络管理设计、网络安全设计、物理网络设计及网络布线系统的施工、网络设备的选择及配置、网络服务器的安装与配置、网络的测试与验收等

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验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在工业网络相关企业开展完成。实训实习主要包括电工实训、电子实训、电气控制技术实训、传感检测技术实训、可编程控制技术实训、计算机网络技术实训、跟岗实习、顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

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 2800 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；具有工业网络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工业网络技术行业、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）电工实训室。

电工实训室应配备电工实训设备和必要的电工工具，设备应具有典型一阶、二阶直流电路、典型照明电路、三相配电线路、三相变压器等，保证实训学生 2 ~ 3 人/台（套）。

(2) 电子实训室。

电子实训室应配备电子实训设备和必要的电子仪表，设备应具有典型放大电路、信号处理电路、直流电源与信号产生电路、组合逻辑电路、典型时序逻辑电路、典型脉冲电路等，保证实训学生 2~3 人/台（套）。

(3) 电气控制技术实训室。

电气控制技术实训室应配备电气控制线路实训设备和必要的工具、仪器仪表，保证实训学生 2~4 人/台（套）。

(4) 传感检测技术实训室。

传感检测技术实训室应配备传感检测实训设备和必要的仪器仪表，设备应具有温度、湿度、压力、位移等典型传感器，配备典型转换电路，保证实训学生 2~3 人/台（套）。

(5) 可编程控制技术实训室。

可编程控制技术实训室应配备典型的 PLC 系统，配有模拟量、通信等模块，具有 3 个以上典型控制对象，保证实训学生 2~4 人/台（套）。

(6) 计算机网络技术实训室。

计算机网络技术实训室应配备计算机配置支持常用软件，具有数据库、常用组态控制软件等软件环境，计算机保证实训学生每人 1 台。

(7) 自动化生产线应用实训室。

自动化生产线应用实训室应配备自动化生产线 1 套及以上，具有 3 个及以上典型生产单元，各生产单元的控制器可实现组网，能够完成自动化生产线系统的全流程实训。

(8) 工业网络实训室。

工业网络实训室应配备具有网络功能的传感器、控制器、执行器等典型工业网络节点设备 4 套及以上，工业以太网交换机等典型工业网络交换设备和必要的工具 4 套及以上。

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；能够开展工业网络设备安装调试、工业网络系统集成设计与运行维护、工业网络系统技术支持等实训活动，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。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校智能控制技术专业实训教学条件建设标准》。

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；能提供工业网络设备安装调试、工业网络系统集成设计与运行维护、工业网络系统技术支持等相关实习岗位，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：工业网络行业政策法规、行业标准、技术规范以及电气工程手册、信息系统设计手册等；工业网络工程技术专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上工业网络技术专业学术期刊。

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。