

建筑智能化设备安装与运维专业教学标准（中等职业教育）

1 概述

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应智能建筑行业数字化、网络化、智能化、工业化、绿色化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下建筑智能化设备安装与运维岗位（群）的新要求，不断满足建筑智能化行业高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本标准。

专业教学直接决定高素质技能人才培养的质量，专业教学标准是开展专业教学的基本依据。本标准落实中职基础性定位，推动多样化发展，是全国中等职业教育建筑智能化设备安装与运维专业教学的基本标准，学校应结合区域/行业实际和自身办学定位，依据本标准制订本校建筑智能化设备安装与运维专业人才培养方案，办出水平，办出特色。

2 专业名称（专业代码）

建筑智能化设备安装与运维（640401）

3 入学基本要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

4 基本修业年限

三年

5 职业面向

所属专业大类（代码）	土木建筑大类（64）
所属专业类（代码）	建筑设备类（6404）
对应行业（代码）	建筑安装业（49）
主要职业类别（代码）	建筑安装施工人员（6-29-03）
主要岗位（群）或技术领域	火灾自动报警系统设备安装与运维、安全技术防范系统设备安装与运维、建筑设备监控系统设备安装与运维、综合布线及网络系统设备安装与运维……
职业类证书	智慧安防系统实施与运维、综合安防系统建设与运维、建筑信息模型（BIM）……

6 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向建筑安装业的建筑安装施工人员等职业，能够从事中小型建筑智能化系统设备安装与运维等工作的技能人才。

7 培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握电工电子技术基础、计算机基础知识和网络基础方面的专业基础理论知识；

（6）掌握建筑智能化系统工程识图、施工与验收规范、安装与维护要求等基础知识；

（7）具有建筑智能化系统施工图识读、竣工图绘制的能力和简单建筑智能化系统的 BIM 建模能力；

（8）具有综合布线系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、建筑设备监控系统等设备安装、调试与验收、日常运行管理和维护的能力；

（9）具有在工程和设备应用中运用建筑节能技术和进行建筑节能管理的能力；

（10）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

（11）具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

（12）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（13）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（14）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

8.1.1 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治、语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等列为公共基础必修课程。将党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或限定选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

8.1.2 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

学校可结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要自主确定课程，进行模块化课程设计，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型。有条件的专业，可结合教学实际，探索创新课程体系。

（1）专业基础课程

一般设置 4 门。包括：建筑工程识图、电工电子技术与技能、CAD 与弱电施工图绘制、建筑信息模型（BIM）应用等领域的课程。

（2）专业核心课程

一般设置 8 门。包括：计算机网络与综合布线系统施工、建筑供配电与照明、建筑智能化设备运行与维护、火灾自动报警系统施工、安全技术防范系统施工、PLC 应用、建筑设备监控系统施工、建筑节能管理技术等领域的课程。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	计算机网络与综合布线系统施工	① 使用压线钳和测通器完成网络跳线的制作与测试。 ② 使用网络线压接常用工具完成信息模块压接与信息插座的安装。 ③ 使用管钳、弯管器等工具完成 PVC 线管的布线施工。	① 掌握综合布线系统的组成和标准。 ② 会选择综合布线系统的设备和材料。 ③ 能完成简单布线系统的设计。

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	计算机网络与综合布线系统施工	④ 使用锯弓、充电式电钻/起子等工具完成PVC线槽的布线施工。 ⑤ 使用工具完成光纤的熔接、压接以及与网络设备的连接。 ⑥ 小型计算网络系统的搭建，网络设备的简单配置	④ 会使用常用的工具及仪器。 ⑤ 能完成综合布线系统的安装、测试及验收等
2	建筑供配电与照明	① 认识供配电系统的主要电气设备。 ② 完成电力负荷的计算。 ③ 识读供配电系统的接线、结构及安装图。 ④ 完成简单照明系统设计、布线、设备安装调试及系统维护	① 掌握供配电系统的主要电气设备的功能和性能。 ② 掌握供配电系统的接线方式和电力负荷的分级计算方法。 ③ 能选择高低压设备。 ④ 能进行简单照明系统的设计、布线、设备安装调试及系统维护
3	建筑智能化设备运行与维护	① 认识建筑智能化系统的构成和各系统主要设备。 ② 建筑智能化设备常见故障的分析和排除。 ③ 建筑智能化系统日常运行与维护	① 掌握建筑智能化系统的构成、工作原理、维护要求。 ② 能确定建筑智能化设备故障的主要原因，会排除简单的设备故障。 ③ 能对建筑智能化系统进行日常运行与维护
4	火灾自动报警系统施工	① 典型火灾自动报警系统系统图的识读。 ② 典型火灾自动报警系统平面图的识读。 ③ 使用火灾探测器、火灾报警控制器和常用电工工具完成小型火灾自动报警系统的安装与调试。 ④ 使用应急照明灯、疏散指示灯、消防联动控制器和常用电工工具完成火灾事故照明与疏散指示标志的安装与调试	① 能读懂火灾报警及消防联动系统施工图，并能正确理解设计意图。 ② 能按照规范要求完成火灾报警及消防联动系统的布管穿线及设备的安装、调试与验收
5	安全技术防范系统施工	① 使用门禁控制器、读卡器、门锁等设备和安防系统常用工具完成门禁控制系统的安装与调试。 ② 使用报警主机、各类探测器、声光报警器等设备和安防系统常用工具完成入侵报警系统的安装与调试。	① 掌握门禁控制系统、视频监控系统、入侵报警系统、访客对讲系统、停车场管理系统、电子巡更系统、远程抄表和计量系统、智能一卡通系统的构成、工作原理、主要设备及系统的安装与调试方法。

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
5	安全技术防范系统施工	③ 使用摄像机、硬盘录像机、监视器等设备和安防系统常用工具完成视频监控系统的安装与调试。 ④ 使用单元门口主机、室内可视分机、电控锁等设备和安防系统常用工具完成访客对讲系统的安装与调试	② 能按照规范完成安全技术防范系统设备的安装与调试工作
6	PLC 应用	① 使用 PLC 完成 LED 数码管显示控制电路的设计与调试。 ② 使用 PLC 完成红绿灯控制电路的设计与调试。 ③ 使用 PLC 完成电机控制电路的设计与调试	① 掌握 PLC 在建筑设备控制中的应用情况。 ② 掌握 PLC 的控制原理及选型方法。 ③ 掌握 PLC 的型号和性能。 ④ 掌握 LED 数码管显示控制电路、红绿灯控制电路、电机控制电路的设计与调试方法
7	建筑设备监控系统施工	① 使用 DDC 现场控制器、传感器、执行器和系统软件工具完成供配电监控系统的安装与调试。 ② 使用 DDC 现场控制器、传感器、执行器和系统软件工具完成智能照明监控系统的安装与调试。 ③ 使用 DDC 现场控制器、传感器、执行器和系统软件工具完成暖通空调监控系统的安装与调试。 ④ 使用 DDC 现场控制器、传感器、执行器和系统软件工具完成给排水监控系统的安装与调试	① 掌握集散式控制系统、现场总线控制系统的原理、结构和功能。 ② 掌握集散式控制系统、信号与数据传输系统、供配电监控系统、智能照明监控系统、电梯监视系统、暖通空调监控系统、给排水监控系统的安装与调试方法。 ③ 掌握应用组态软件建立监控程序的方法
8	建筑节能管理技术	① 了解建筑物的能耗组成及原理，并使用相关计量仪表进行分类测量。 ② 使用能耗分析工具，分析建筑物的能耗情况，找出影响建筑物能耗的主要因素。 ③ 采用控制技术，对影响建筑能耗的设备进行节能优化控制，以减少能耗	① 全面了解建筑节能低碳的相关政策和法律法规。 ② 掌握建筑能耗计量、能耗审计、合同能源管理等方法。 ③ 掌握空调和照明等建筑物能耗系统低碳运行和节能优化控制技术。 ④ 了解通过政策引导低碳生活、行为节能的相关措施

（3）专业拓展课程

主要包括：绿色建筑、建筑电气识图、建筑法规、智慧城市与智慧社区、建筑智能化系统集成、建筑智能化系统施工组织与管理、建筑智能化系统工程造价等领域的内容。

8.1.3 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

（1）实训

在校内外进行火灾自动报警系统施工、安全技术防范系统施工、建筑设备监控系统施工等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

（2）实习

在建筑安装行业的建筑智能化安装与运维企业等进行火灾自动报警系统设备安装与运维、安全技术防范系统设备安装与运维、建筑设备监控系统设备安装与运维、综合布线及网络系统设备安装与运维等实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

8.1.4 相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；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。

8.2 学时安排

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，岗位实习按每周 30 学时安排，3 年总学时不少于 3000 学时。实行学分制的学校，16~18 学时折算 1 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时一般占总学时的 1/3，可根据不同专业人才培养的需要在规定范围内适当调整，但必须保证党和国家要求的课程和学时。专业课程学时一般占总学时的 2/3。实习时间累计不超过 6 个月，可根据实际情况集中或分阶段安排，校外企业岗位实习时间一般不超过 3 个月。实践性教学学时原则上要占总学时 50%以上。各类选修课程的学时占总学时的比例应不少于 10%。

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 20:1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于 20%。“双师型”教师占专业课教师数比例应不低于 50%。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外智能建筑行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

9.3 专任教师

具有教师资格证书；具有建筑电气与智能化、计算机应用工程和网络工程技术等相关专业学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

9.4 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 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、实验室、实训室和实习实训基地。

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展消防与安防自动化系统实训、建筑设备自动化系统实训和中级电工实训与考核等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

（1）电工技术实验室

配备电工实训装置、接地电阻测量仪、钳形电流表、兆欧表、万用表、电锤、手电钻、套筒扳手、液压钳、变压器、高低压配电柜、电动机和电工工具等设备设施，用于电工技术实验教学。

（2）电子技术实验室

配备模拟电路实验台、数字电路实验台、示波器、信号发生器、电子焊接工具和计算机等设备设施，用于电子技术实验教学。

（3）PLC 实验室

配备 PLC 成套实验台、PLC、控制对象、编程软件和计算机等设备设施，用于 PLC 应用实验教学。

（4）综合布线系统安装与调试实训室

配备综合布线仿真墙、开放式网络机架、斜口钳、尖嘴钳、十字（一字）旋具、压线钳、剥线钳、测通器、单打线器、多对模块打线器和光纤剥线钳等设备设施，用于综合布线系统施工实训教学。

（5）安防技术防范系统安装与调试实训室

配备矩阵主机、硬盘录像机、网络服务器、数字网络摄像机、单元门口主机、室内可视分机、道闸、刷卡机、红外对射传感器、入侵报警控制主机、门磁、被动红外传感器和振动传感器等设备设施，用于安全防范系统施工和消防与安防自动化系统实训教学。

（6）火灾自动报警系统安装与调试实训室

配备集中报警控制主机、火灾信息显示装置、消防电话主机、消防广播主机、多线制控制盘、演示操作板、水炮、风机控制箱、防排烟风机、排烟防火阀、防火卷帘门、区域报警控制和楼层显示器等设备设施，用于火灾报警及消防联动系统施工和消防与安防自动化系统实训教学。

（7）建筑设备监控系统安装与调试实训室

配备现场控制器、集散式和现场总线式控制主机及软件、给排水监控系统控制装置、供电配电监控系统控制装置、电梯监视系统控制装置、照明监控系统控制装置、暖通空调监控系统控制装置等设备设施，用于建筑设备自动化系统施工实训教学。

（8）BIM 技术应用实训室

配备计算机和 BIM 软件，用于 BIM 技术应用实训教学。

可结合实际建设综合性实训场所。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供消防与安防系统安装与运维、建筑设备自动化系统安装与运维和建筑智能化系统工程现场管理等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 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。

10.2.1 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

10.2.2 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。专业类图书文献主要包括：智能建筑工程质量验收规范、综合布线系统工程设计规范、综合布线系统工程验收规范、安全防范工程技术规范、视频安防监控系统工程设计和入侵报警系统工程设计规范等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

10.2.3 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。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(2) 学校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、日

常教学、人才培养质量的诊断与改进，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）专业教研组织应建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

（4）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、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经职业学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应职业学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。