

# 建筑智能化工程技术专业教学标准（高等职业教育专科）

## 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系统安装、调试、维护、管理、造价等岗位（群）的新要求，不断满足建筑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。本标准是全国高等职业教育专科建筑智能化工程技术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工程技术专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

## 2 专业名称（专业代码）

建筑智能化工程技术（440404）

## 3 入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学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（44）
所属专业类（代码）	建筑设备类（4404）
对应行业（代码）	建筑安装业（49）
主要职业类别（代码）	土木建筑工程技术人员（2-02-18-02）
主要岗位（群）或技术领域	建筑智能化系统安装、调试、维护、管理、造价……
职业类证书	建造师、建筑信息模型（BIM）、综合安防系统建设与运维……

## 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

一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，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，面向建筑安装行业的土木建筑工程技术人员等职业，能够从事建筑智能化系统安装、调试、维护、管理、造价等工作的高技能人才。

## 7 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，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、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）掌握建筑安全防范、火灾自动报警、综合布线、建筑设备监控等系统的组成、工作原理、施工图识读与绘制、简单的设计计算知识；

（6）掌握建筑智能化安装工程施工工艺、系统调试与运行维护的基本知识；

（7）掌握建筑安全防范、火灾自动报警、综合布线、建筑设备监控、建筑供配电与照明等系统施工验收技术规范的知识；

（8）掌握编制安装工程造价、施工组织设计、施工方案、工程合同与招投标等方面的专业基础理论知识；

（9）具有识读和绘制建筑智能化工程图纸，分析常见的建筑智能化系统控制线路图的能力；

（10）具有进行建筑智能化系统设计、集成、安装、调试和维护的能力；

（11）具有使用各种常用电工、通信工具和仪器仪表进行建筑智能化器件与系统的检测和分析的能力；

（12）具有必需的信息技术应用和维护、施工质量检查评定和施工安全检查的初步能力；

（13）具有分析、解决建筑智能化工程现场一般性技术问题并进行组织协调和管理能力；

（14）具有建筑智能化系统改造与建筑智能化新技术应用能力；

（15）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数字技能；

（16）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（17）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试

合格标准，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；

（18）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；

（19）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。

应将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育等列为公共基础必修课程。将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、语文、数学、物理、化学、外语、国家安全教育、信息技术、艺术、职业发展与就业指导、创新创业教育、职业素养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。

学校应结合区域/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

主要包括：建筑工程概论、建筑工程制图与识图、建筑 CAD、电工基础与电子技术、建筑信息模型（BIM）技术应用、智能建筑概论、建筑电气控制与可编程控制器（PLC）技术等领域的的内容。

##### （2）专业核心课程

主要包括：建筑安全防范系统工程技术、信息系统与综合布线工程技术、建筑供配电与照明技术、火灾自动报警及消防联动工程技术、建筑设备监控系统工程技术、建筑智能化工程造价与施工管理等领域的的内容，具体课程由学校根据实际情况，按国家有关要求自主设置。

### 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	建筑安全防范系统工程技术	<p>① 项目任务书编制。运用安防系统知识，根据国家标准规范和甲方要求，进行项目任务书和标书的编制。</p> <p>② 施工图绘制。参照制图规范和设计标准，进行施工图绘制。</p> <p>③ 技术交底。运用施工图纸和施工组织设计方案进行技术交底，提供系统工程过程设计技术服务。</p> <p>④ 系统调试验收。依据安全防范系统验收规则及标准，开展系统调试验收</p>	<p>① 掌握安全防范系统的分类、组成、原理。</p> <p>② 掌握视频监控系统、出入口管理系统、防盗报警系统、停车场管理系统、电子巡更系统的组成、基本原理及工程的基本设计。</p> <p>③ 掌握安全防范系统施工规范及要求。</p> <p>④ 具有施工安装、调试及验收能力</p>
2	信息系统与综合布线工程技术	<p>① 系统设计。运用综合布线系统工程设计规范，根据需求分析，开展综合布线各子系统的规划、设计。</p> <p>② 系统设备安装。使用施工图纸和相关规范，安装综合布线系统的各种设备。</p> <p>③ 技术交底。运用施工图纸和施工组织设计方案，进行技术交底并指导施工过程。</p> <p>④ 系统调试验收。依据综合布线系统工程验收规范，开展系统调试验收</p>	<p>① 掌握局域网的组成与架构，网络设备的安装、连接、调试及验收。</p> <p>② 掌握信息通信系统的基本组成、原理及设备连接。</p> <p>③ 掌握综合布线系统的基本组成，常用设备、材料的种类、性能及用途。</p> <p>④ 具有综合布线系统设计及施工图绘制能力。</p> <p>⑤ 具有按相关施工规范及要求，对综合布线系统工程进行安装、测试及验收能力</p>
3	建筑供配电与照明技术	<p>① 标书编制。利用施工组织和工程造价专业知识，进行商务标书、技术标书的编制。</p> <p>② 电气施工图设计。运用建筑供配电知识，进行建筑供配电系统确定、设备线缆选型和布置设计。</p> <p>③ 照明工程设计。利用照明工程规范手册，进行光环境测量和视觉评价以及光源与照明工程设计、实施的技术管理。</p> <p>④ 电气施工。运用国家电气施工标准，进行建筑供配电与照明工程施工安装和提供系统工程过程设计技术服务。</p> <p>⑤ 电气安全设计。运用防雷接地专业知识，进行防雷接地系统设计安装</p>	<p>① 掌握建筑供电及电力电源的基本知识。</p> <p>② 具有建筑变配电所供配电设备功能和电气主接线方案、建筑电力负荷和短路计算能力。</p> <p>③ 具有供配电线路的导线和电缆使用及选择能力。</p> <p>④ 掌握防雷接地、建筑电气照明技术的基本概念等知识。</p> <p>⑤ 具有灯具类型及选择、照明的布置、照明标准及计算、建筑供配电与照明施工图的识读、绘制和简单设计能力。</p> <p>⑥ 具有按相关施工规范及要求，对建筑供配电与照明工程进行安装、调试及验收能力</p>

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
4	火灾自动报警及消防联动工程技术	<p>① 标书编制。依据国家标准和甲方要求,进行建设项目任务书、标书的编制。</p> <p>② 施工图设计。运用火灾自动报警系统施工标准及相关消防规范,编制系统架构,进行设备选型和施工图设计。</p> <p>③ 技术交底。运用火灾报警和消防工程技术规范,开展系统工程过程设计技术服务。</p> <p>④ 工程验收。利用系统验收标准和规范,进行消防工程的质量评价和验收。</p> <p>⑤ 工程运维。运用施工技术资料,进行消防工程的运行维护</p>	<p>① 掌握火灾探测器、手报按钮、声光报警器、信号模块、控制模块、消防广播、消防电话等器件认知与安装方法等知识。</p> <p>② 具有报警设备选择、施工图识读和设计能力。</p> <p>③ 具有报警线路、火灾报警控制器等系统的组成、安装与调试能力。</p> <p>④ 掌握消防系统联动控制线路的组成知识。</p> <p>⑤ 具有按消防相关施工规范及要求,进行系统安装、调试及验收能力</p>
5	建筑设备监控系统工程技术	<p>① 系统设计。运用建筑设备监控系统设计规范,进行建筑设备监控系统的设计、集成和运行系统软件。</p> <p>② 系统编程。利用实训室软硬件设备,进行 DDC 控制器编程。</p> <p>③ 系统安装与调试。运用建筑设备监控系统施工规范,进行系统的安装与调试。</p> <p>④ 系统运维。运用建筑设备监控系统知识,对不同类型建筑的建筑设备监控系统进行后期的运行维护及日常技术管理和技术监督</p>	<p>① 掌握建筑设备监控系统的基本原理及常用设备,建筑设备监控系统相关产品及其结构、接线及编程知识。</p> <p>② 掌握建筑设备监控系统集成基础知识。</p> <p>③ 具有系统施工图的识读与绘制,系统施工常用工具、仪器、材料及配件的选用能力。</p> <p>④ 具有初步方案设计,系统设备、材料型号及参数选择能力。</p> <p>⑤ 具有按建筑设备监控系统的施工规范及其要求,对建筑设备监控系统工程安装、调试、验收与维护能力</p>
6	建筑智能化工程造价与施工管理	<p>① 任务书编制。利用安装工程造价及施工组织知识进行项目任务书编制、招标投标组织。</p> <p>② 工程计量及造价。利用国家施工定额标准,编制项目工程量清单,进行概预算及竣工决算。</p> <p>③ 组织指导施工。结合国家施工标准,进行施工技术文件的编制,组织指导施工。</p>	<p>① 掌握建设工程工程量清单计价规范、通用安装工程工程量计算规范、安装工程计价定额、费用定额的应用。</p> <p>② 掌握建筑智能化及相关工程造价计算、工程量清单编制、查套定额、综合单价计算、工程造价编制等知识。</p> <p>③ 具有常用造价软件的应用能力。</p>

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
6	建筑智能化工程造价与施工管理	<p>④ 施工进度管理。利用横道图、网络计划图等安装工程管理知识，把控施工进度，控制施工成本。</p> <p>⑤ 资料管理。运用工程施工技术，进行技术资料的收集整理和验收材料的准备工作</p>	<p>④ 具有单位工程施工组织设计，施工项目的成本、质量、进度与安全控制，施工合同与信息管理等能力</p>

### （3）专业拓展课程

主要包括：安全用电技术、物联网技术应用、人工智能概论、建筑设备概论、传感器与检测技术、工程测量、工程建设监理、建筑法规、物业管理、智能家居等领域的内容。

#### 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

在校内外进行电工电子基础实训、CAD（BIM）综合绘图实训、信息与网络综合布线实训、安防系统安装与调试实训、电气控制及 PLC 综合实训、建筑智能化系统综合实训、毕业设计等实训，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企业进行建筑智能化系统安装、调试、维护、管理、造价等实习，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，加强对学生实习的指导、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

总学时一般为 2600 学时，每 16~18 学时折算 1 学分，其中，公共基础课总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，实习时间累计一般

为 6 个月，可根据实际情况集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

## 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

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。

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，能够较好地把握国内外建筑智能化行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

### 9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有建筑设备类、土木类等相关专业本科及以上学历；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，开展技术研发与社会服务；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，确保能够顺利开展电工基本仪器仪表操作、CAD 软件和 BIM 软件设计操作、信息与网络综合布线安装调试、安防系统安装调试、建筑供配电与照明设计安装等实验、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）电工电子综合实验室

配备电工电子综合实验装置、电工操作台、万用表、示波器、直流稳压电源、信号发生器等常用工具与电工电子设备，用于电工基本仪器仪表操作、电路基本定理验证等实验教学。

##### （2）建筑 CAD（BIM）综合实训室

配备计算机、投影仪、多媒体教学系统，主流 CAD、BIM 软件，用于 CAD 绘图环境定义，CAD 基本绘图命令、编辑指令以及 BIM 建筑模型构建、BIM 机电模型构建、BIM 管线综合等实训教学。

##### （3）信息与网络综合布线实训室

配备综合布线系统线路安装、配线架与交换机安装、系统调试、网络安装检验与调试的相关设备和配套工具，用于工作区子系统安装、水平子系统安装、垂直干线子系统安装、管理子系统安装、设备间子系统安装等实训教学。

##### （4）电气控制及 PLC 综合实训室

配备继电器—接触器控制电路、PLC 控制系统实训台、相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁、电工工具及常用拆装工具，用于电工基本工具操作、电动机继电器—接触器控制电路安装、PLC 基本指令操作、电动机 PLC 安装控制调试等实训教学。

##### （5）建筑智能化系统综合实训室

配备安全防范系统、防盗报警系统、门禁系统、火灾自动报警及消防联动系统、建筑供配电与照明系统、建筑设备监控系统，相关建筑智能化系统器件和配套工具，用于视频监控安装调试、防盗报警系统安装调试、门禁系统安装调试、火灾自动报警系统安装调试、照明电路安装、建筑供配电二次系统安装调试、建筑设备监控系统安装调试等实训教学。

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，实习基地应能提供建筑智能化系统安装、调试、维护、管理、造价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：建筑智能化及相关行业政策法规、有关职业标准、建筑弱电安装技术手册、智能建筑工程施工及验收手册等。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) 学校和二级院系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、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。