

# 兰州城市建设学校

## 建筑智能化设备安装与运维专业人才培养方案

学校名称：兰州城市建设学校

学校主管部门：兰州市教育局

专业名称：建筑智能化设备安装与运维专业人才培养方案

专业代码：640401

修业年限：三年

# 建筑智能化设备安装与运维专业人才培养方案

## 一. 招生对象与学制

### (一) 招生对象:

初中毕业生、高中毕业生，或具有初中以上学历水平的其他愿意从事楼宇智能化工作，且作风正派、勤于学习、乐于吃苦、身体健康的人员。

### (二) 学制:

初中毕业生学制三年；高中毕业生学制二年。

## 二. 培养目标与人才规格

### (一) 培养目标

培养从事楼宇智能化设备与系统安装，操作、应用和维护等工作的技能人才。

### (二) 人才规格

本专业主要面向星级酒店、智能楼宇、高级写字楼、大型物业公司、从事楼宇智能化施工公司等行业。属紧缺型人才，就业前景广阔。通过系统培养可成为楼宇智能化管理员、楼宇智能化管理师和楼宇智能化维护师。

## 三. 课程设置

根据培养目标的要求，本专业设置文化基础课、专业基础课、专业课三类课程。其次，为提高学生的动手能力和实践技能，本专业还增加了企业参与教学及顶岗实习的教学环节。

### (一) 文化基础课

#### 1. 职业生涯规划

职业生涯规划是中等职业学校学生必修的一门德育课。本课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导，贯彻落实科学发展观，对学生进行职业生涯规划教育和职业理想教育。其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。课程教学目标是使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

#### 2. 职业道德与法律

职业道德与法律是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行道德教育和法制教育。其任务是提高学生的职业道德素质和法律素质，引导学生树立社会主义荣辱观，增强社会主义法治意识。课程教学目标是帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

### 3. 经济政治与社会

经济政治与社会是中等职业学校学生必修的一门德育课。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义相关基本观点教育和我国社会主义经济、政治、文化与社会建设常识教育。其任务是使学生认同我国的经济、政治制度，了解所处的文化和社会环境，树立中国特色社会主义共同理想，积极投身我国经济、政治、文化、社会建设。课程教学目标是引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

### 4. 哲学与人生

哲学与人生是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。其任务是帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。课程教学目标是使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

### 5. 数学

数学课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

本课程的目标是使学生在九年义务教育数学课程的基础上，进一步提高作为劳动者所必须具备的数学知识水平和科学的思维方式，以满足技能型职业岗位工作的需要、专业课程学习的需要及学生终身学习和发展的需要，包括三个方面：知识与技能，思维方式，情感、态度与价值观。

### 6. 语文

立足中学语文学习的基础，注重学生听、读、说、写基本语文能力的衔接与养成。加强文学作品阅读教学，培养学生在优秀的专业和行业文化涵养中，运用语文知识的能力，在相关的专业实践氛围中认识自己、热爱专业和立足社会的能力。进一步加强现代文、浅近文言文阅读训练和相关应用文写作训练，提高学生的阅读能力、获取专业信息的能力和与专业实践相关的应用文写作能力。加强口语交际训练，提高学生逻辑思维能力、概括能力和日常口语交际水平。通过课内外教学活动，初步引导学生形成专业情感与自信，养成自学和运用语言的良好习惯；以掌握语文基本知识为前提，提高知识转化为能力的水平；奠定坚实的专业素养根基，形成高尚的专业审美情趣，具备基本的语文素养和职业能力。

#### 7. 英语

在中学英语学习的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，激发学生学习英语的兴趣并培养学生听、说、读、写的基本技能和职业场景中的英语应用能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂并模拟套写简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展打下良好基础。

#### 8. 体育与健康

熟悉体育与卫生保健的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。

#### 9. 计算机基础

了解计算机的基础知识，熟悉常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交流能力，为以后的学习和工作打下基础。

### （二）专业基础课

专业基础课主要为专业课程的学习创造条件和打好基础。

#### 1. 建筑概论

教学基本内容：具体讲解建筑概述、建筑识图、民用建筑设计，民用建筑构造、工业建筑设计、单层厂房构造、高层建筑简介以及大跨度屋盖结构等内容。全面地介绍建筑识图的基本方法、民用及工业建筑设计的基本原理和方法、建筑物的基本组成及构造原理等内容。

目标任务：让学生对建筑知识简单学习和全面了解建筑相关知识。

#### 2. 楼宇智能化技术

**教学基本内容：**本课程综合介绍楼宇智能化技术概念、智能化楼宇信息传输网络技术、智能化楼宇内的互联网的连接方式及连接方法、楼宇设备自动化系统（BAS）的组成和设计方法、声频技术、共用天线电视和视频系统的应用、信息管理系统等，并介绍了各个独立的智能化楼宇系统集成技术。

**目标任务：**简单全面了解楼宇智能化相关技术，为后续学习打好基础。

### 3. 建筑制图

**教学基本内容：**主要介绍建筑工程识图与制图的基本原理和方法，重点学习建筑施工图的阅读方法。达到能看懂建筑图纸。

**目标任务：**培养熟练认识建筑图纸的人员，为楼宇智能化学习奠定基础。

### 4. 电工基础

**教学基本内容：**系统地介绍了电工技术中最常用的知识、技术。其主要内容包括：直流电路、电磁的基本知识、正弦交流电路、变压器与三相异步电动机、简单机床电路、安全用电。

**目标任务：**培养学生具有初步电工基础知识。为专业课程服务。

### 5. 电子技术基础与实训

**教学基本内容：**系统地介绍了模拟电路；数字电路的相关内容。主要包括常用电子元器件的识别与检测电源适配器、扩音机、电池充电器、稳压电源、无线话筒、声光控开关、数字钟等所涉及的理论知识。

**目标任务：**熟悉基本电路元件原理及接入。

### 6. 计算机绘图

**要求能用软件绘制建筑和电子电路等图形，并进一步认识建筑和电子电路图形。全面的介绍了智能化的基础知识；应用篇通过大量的图纸实例及 CAD 使用工具和技巧，全面、系统地介绍了建筑智能化各子系统的设计开口施工图纸的绘制方法。**

**目标任务：**使学生可以绘制出简单的建筑图和电路图。

### 7. 物业管理基础

**教学基本内容：**详细地介绍物业管理的整个运作过程，并在如何突出实用性和可操作性上积极探索。主要内容包括：物业及物业管理、物业服务企业和业主大会、物业管理与社区建设、物业管理的法制建设、前期物业管理、物业管理服务，物业的养护和维修管理及智能建筑物业管理简介。

**目标任务：**熟悉物业管理的流程、方法和要素。

## （三）专业课程

专业课是本专业的核心课程，通过学习学生基本具备了本专业的技能。

### 1. 数据通信与计算机网络

**教学基本内容：**系统地讲解现代电子通信基本原理、计算机网络的设计、网络设备、网络搭建，网络基本管理及服务的配置等内容。重点讲解网络组建、

网络管理、网络安全、服务器配置和应用中可能遇到的各种情况及处理。

目标任务:熟悉计算机通信及网络建设,可以简单处理网络中发生的问题。

## 2. 建筑电气控制与 PLC

教学基本内容:讲解建筑低压电器及电气控制系统的基本环节;可编程序控制器基础知识;PLC 的指令系统和编程方法;PLC 程序设计方法以及电器与 PLC 控制系统的安装、丝钳户和应用。力求能保证适量的训练练习。

目标任务:要求学会 PLC 基本编程方法,能对楼宇智能化中进行简单编程设计。

## 3. 建筑供配电与照明

教学基本内容:供配电系统基本知识,负荷分级及其计算、10KV 高压配电设计、低压配电系统设计,短路电流及其计算、导线截面及高低压电器选择、继电保护及二次系统、建筑照明与配电设计、防雷与接地以及电源装置等。

目标任务:熟悉建筑供配电系统,掌握建筑配电设计、施工和维护布线。

## 4. 智能化楼宇综合布线

教学基本内容:全面系统地介绍综合布线技术与工程的主要内容。内容包括:综合布线系统概论,综合布线工程常用材料与设备,综合布线系统设计,综合布线系统施工,综合布线系统施工检测与验收、综合布线系统工程应用、综合布线系统技能实训。

目标任务:掌握布线的基本方法,能独立完成楼宇布线设计、安装和施工。能独立发现布线中的问题并排解问题。

## 5. 传感与自动检测技术

教学基本内容:主要包括:检测系统的拼正与性能指标、检测系统的误差合成,常用传感器的工作原理,常用非电参数的检测方法,微弱信号检测原理,检测系统抗干扰技术,计算机检测技术,网络监控系统等。

目标任务:熟悉各传感器的作用,并能正确安装各传感器,熟悉各种自动检测方法。

## 6. 视频监控与安防系统

教学基本内容:介绍安全防范工程技术基市北汇集安全防范系统理论基础的有关知识,包括防盗报警系统基础、电视监控系统基础、GPS/GIS/GSM 监控报警系统基石趴综合布线系统的基础知识;安全防范工程的进七汇集从安全防范工程的立项委托,到防盗报警系统与电视监控系统设计方面的内容;安全防范工程的施工技术,从工程实际角度阐述了安全防范工程和电视监控工程的施工技术;安全防范工程的测湖口调试技术,介绍了传输线路测试、安全防范工程设备及系统功能测试、安全性及电磁兼容测试等内容。第 5 部分为安全防范工程的验收。

目标任务:熟悉监控及安防系统规范,掌握常见安防系统和监控系统安装、调试。

## 7. 消防联动与监控

教学基本内容：火灾报警及联动控制系统的基本知识；火灾报警及联动控制系统的施工与安装；火灾报警及联动控制系统的实例与技能训练；气体灭火系统的基本知识、安装施工技术和实例。强调理论知识同现场具体实际相结合，选用必要的火灾报警及联动控制系统的具体图例、图表和规范。具有较强的实践性和应用性。

目标任务：熟悉消防系统监控流程，能依据图纸安装调试消防联动系统。

## 8. 智能建筑弱电工程

教学基本内容：介绍当前智能建筑领域所使用的技术。内容主要有：智能大厦(建筑)的概述，智能大厦智能小区工程使用的主要线缆，楼宇设备自控系统的实用技术出入口控制系统 LED 大屏显示系统的实用技术，有线电视和卫星接收系统，广播音响系统，电话通信系统，视频会议系统和舞台机械，灯光、音响系统等的系统设计和施工要点以及测试和验收要点。

目标任务：熟悉并掌握智能建筑弱电各部分安装和调试。

## 9. 变频与恒压供水系统

教学基本内容：介绍了变频器的结构原理，变频器周边设备的选择，变频器的安装调试及维护保养等基本知识，同时以大量篇幅对变频器恒压供水系统进行分析。

目标任务：使学生熟练使用和调整恒压供水系统，熟练掌握变频器原理及使用。

## 10. 智能建筑环境设备自动化

教学基本内容：以建筑设备自动化系统 (BAS)对建筑设备的监控原理和初步设计为中心内容。内容包括：智能建筑出入口建筑设备自动化系统概述、建筑设备及其自动化技术所需的基础知识、暖通、空调系统及其监控、给排水系统及其设备自动化、其他建筑设备的自动化、建筑设备自动化的系统集成等内容。

目标任务：重点学习智能建筑与环境相关的设备使用、安装与维护。

## 11. 电气工程概预算

教学基本内容：基本建设程序及不同建设阶段的工程造价；建设工程定额，W算、预算、结算的编制与审核，及《甘肃省建设工程预算定额》的编制特点、编制原则、编制依据及各项费用的组成；并依据该定额讲解工程T及预算费用的计算。通过列举了大量实例，讲述了按工程图计算工程量、列收费项目查定额以及取费的方法，通过较典型的照明、动力工程及变配电工程图，详细讲解了概算和预算编制的全过程。

目标任务：能依据工程具体要求作出工程预算报表。

## 12. 电气施工工艺与管理

教学基本内容：重点强调了工程图的识读练习，内容分为3个部分：建筑电气工程识图基本知识，考虑到有的专业没有开设电工学课程，补充了交流电

的基本知识;强电部分内容讲述了配线工程、照明与动力工程,变配电工程、建筑防雷接地工程,并结合电气工程实例讲解系统图和平面图的识读方法与施工工艺;弱电部分内容,讲述了火灾报警与消防联动系统,通信,安防及综合布线系统。以系统分析为主,通过部分电气工程实例讲解系统图和平面图的识读方法。

目标任务:以系统分析为主,通过部分电气工程实例讲解系统图和平面图的识读方法。

### 13. 智能建筑集成系统

教学基本内容:智能建筑是高新技术与建筑艺术的有机结合,是包括建筑,结构、给排水、空调、自动化、输配电、照明、电梯和计算机,多媒体、现代通信等诸多学科和专业的大系统,涉及技术、经济,管理、环境和服务等方面。只有来用系统集成的方法,才能实现整个大系统的协调和优化、营造出高效率、高功肯酥口高舒适性的大厦,并最终获得良好的社会与经济效益

目标任务:学习智能建筑的基础知识、智能建筑的弱电系统集成两篇组成及招标、工程实施和物业管理等部分。

#### (四) 实训要求

实训要求每个项目、每个同学都需完成至少一套完整的实训操作。在此不再赘述。

##### 1. 计算机网络与通讯实训

计算机网络是一门实践性很强的课程,要掌握好计算机网络知识,只有加强技能训练,方能达到应有的教学效果。有人说,计算机网络课程是三分理论,七分操作。可见,通过增强实践动手能力的培养是何等重要。

实训基本内容:

- 网络需求分析及设计
- 计算机网络布线工程及双绞线的制作
- 交换机的使用和配置
- 路由器的使用和配置
- 数据中心建设
- 网络管理
- 网络安全
- 实训报告

目标任务:通过具体实训,使学生进一步掌握计算机网络及通信相关知识。

##### 2. 计算机绘图实训

计算机绘图是利用计算机软件完成建筑和电气图纸绘制,力求完成三个方面目标

实训基本内容:

➤ 熟练使用 AUTOCAD 软件基本功能，能独立完成建筑和电气图纸绘制。  
要求熟练使用软件的各项基本功能，了解软件最新技术。

➤ 熟练使用 PROTEL 软件基本功能，能独立绘制电气图纸。

目标任务：

➤ 进一步熟悉建筑图纸达到能看懂图、会绘制建筑图，好为建筑智能管理系统位置和管理做好必要准备。

➤ 熟练掌握电气图纸，既懂图又识图，能绘图的技术人才。

➤ 建筑图纸和电气图纸能综合运用。

### 3. 建筑供配电实训

主要包括建筑供配电技术的有关知识，建筑供配电系统的主要电气设备，建筑供配电系统的负荷计算，短路计算及电器的选择与校验，变配电所及建筑供配电系统，建筑供配电，建筑电气照明技术，城网小区规划及施工现场临时用电等。

实训基本内容：

➤ 建筑供配电系统的主要电气设备识别及使用方法

➤ 负荷计算

➤ 短路计算及电器的选择与校验

➤ 变配电所及建筑供配电系统

➤ 供配电系统的保护

➤ 建筑物防雷

➤ 节约用电、计划用电与安全用电

➤ 高层建筑的供配电

➤ 建筑电气照明简单设计

➤ 城网小区规划及施工现场临时用电

目标任务：完成供配电系统全面实践和操作，达到能独立完成一套供配电系统安装和调试等任务。

### 4. 楼宇智能安防布线实训

楼宇智能安防系统是现今楼宇智能管理的重要内容之一，同时其布线系统也较全面，因

此该项目实训是本专业实训项目中较重要的一项。

实训基本内容：

➤ 建筑智能安防布线实训

➤ 对讲门禁系统安装，接线与调试实训

➤ 室内安防与周边防范系统安装，接线与调试实训

➤ 视频监控系统安装，接线与调试实训

➤ 巡更系统安装与调试实训

➤ 系统运维灵圈户实训

目标任务：完成供配电系统全面实践和操作，达到能独立完成一套楼宇智能系统安装和调试等任务。

#### 5. 消防联动与监控实训

消防报警及联动系统概述、消防报警及联动系统的设计意图、消防报警及联动系统的施工组织设计，消防报警及联动系统的布管穿线、火灾探测器与手动报警按钮的安装、火灾报警控制器及其附属设备的安装、消防联动控制设备的安装和消防报警及联动系统的调试与验收。

实训基本内容：

- 熟悉火灾烟感报警系统中的各点位、区域报警，手动报警、远程启动按钮、水流报警
- 指示器等部位的分区布线。
- 能满足消防联动系统中的消火栓水泵、喷淋泵、正压风机、防排烟，防火卷帘及电
- 梯迫降等设备的手动、自动和远程启动。
- 能够分区设手动按钮，楼层显示器和声光报警装置。
- 熟练使用各消防系统火警联动控制系统。
- 紧急疏散指示及应急照明系统集中控制。

目标任务：完成供配电系统全面实践和操作，达到能独立完成一套消防系统安装和调试等任务。

#### 6. 智能建筑集成系统实训

这是一项综合实训，要求将我们前面所学的知识加以综合利用，协调配合，内容较多。

实训基本内容：

- 综合布线系统实训
- 通信网络系统实训
- 计算机网络系统实训
- 办公自动化系统实训
- 建筑设备监控系统实训
- 安全防范系统实训
- 火灾报警及消防系统实训
- 广播电视会议系统实训
- 智能照明系统实训
- 建筑自动化管理系统实训
- 住宅小区智能化系统实训
- 智能建筑施工技术实训
- 建筑智能化系统施工图
- 火灾报警及消防控制实训

目标任务：完成供配电系统全面实践和操作，达到能独立完成一套智能建筑系统安装和调试等任务。

7. 各类考证依据考证具体要求进行实训。

#### 四. 教学活动时间分配表

学制	总课时	公共课		专业基础课		专业课		实训实践课	
		课时数	比例	课时数	比例	课时数	比例	课时数	比例
三年制	3360	528	15%	460	15%	832	25%	1838	45%
两年制	2240	228	10%	416	20%	640	35%	956	35%

从以上课程及实训分配情况来看，实训的比例大大高于理论教学，符合中职教育特点。

#### 五. 课程教学时间表（见下表）

#### 楼宇智能化安装与运行专业课程设置与教学时间安排表（三年制）

课程类型	课程名称	学分	学时分配				第一学年		第二学年		第三学年		实训的时期	备注
			总学时	理论学时	课内实训学时	课程综合实训	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期		
公共基础课	职业生涯规划	2	32	32			2							
	职业道德与法律	2	36	36				2						
	经济政治与社会	2	34	34					2					
	哲学与人生	2	36	36						2				
	语文	9	136	136			4	4						
	数学	6	100	100			4	2						
	英语	6	100	100			4	2						
	计算机应用基础	4	68	34	34		2	2						
	体育与健康	9	138	0	138		2	2	2	2				
	公共艺术（音乐）	1	17	9	8					1				
	公共艺术（美术）	1	17	9	8					1				
公共选	历史	2	36	36				2						
	素质拓展课 I		76									4		网络课
	素质拓展课 II		76									4		网络课



军训入学教育	1	56				2周							
公益劳动	1	28				1周							
周学时数总计						28	28	28	28				
考试周						1周	1周	1周	1周				
学时总计	20 4	332 8											
学期总周数						20	20	20	20	20	20		

- 1、每学期按照 20 周计算,周学时为 28 学时,顶岗实习按每周 30 学时计算;
- 2、第一学期 20 周,包括入学教育和军训 2 周,考试 1 周,劳动 1 周,教学周 16 周;
- 3、第二学期 20 周,包括考试 1 周,实训 1 周,教学周 18 周;
- 4、第三学期 20 周,包括考试 1 周,实训 2 周,教学周 17 周;
- 5、第四学期 20 周,包括考试 1 周,实训 1 周,教学周 18 周;
- 6、第五学期 20 周,实习动员及就业指导 1 周,顶岗实习 19 周;
- 5、第六学期顶岗实习 20 周;