

楼宇智能化设备安装与运行专业 人才培养方案

中职学校

2019年07月

目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	5
七、教学进程总体安排	9
八、实施保障	10
(一) 师资队伍	10
(二) 教学设施	10
(一) 校内实训室	10
(二) 校外实习基地	12
(三) 教学资源	12
(四) 教学方法	12
(五) 学习评价	12
(六) 质量管理	12
九、毕业要求	13

楼宇智能化设备安装与运行专业 人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：楼宇智能化设备安装与运行

专业代码：040700

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

中职学历教育修业年限为3年，在校学习2年，顶岗实习1年。

四、职业面向

面向房地产开发与物业管理、网络布线与维护、出入境监控、消防系统的安装与维护、建筑设备安装、楼宇控制工程、工程建设监理与招投标、质量监督部门等企业，可在智能楼宇工程事业部、商务部、工程部、销售部、技术培训部等部门，从事物业管理员、助理智能楼宇管理师、技术员、电气工长、项目主管助理、售后服务与技术支持、职业技能培训员、质检员等岗位工作的一线技术及管理人员。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要培养适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美等方面全面发展，面向建设行业就业岗位，掌握楼宇智能化工程技术专业必需的基础理论和专业技术，掌握楼宇电气工程、安防工程、楼宇自动化系统和楼宇设备运行管理等方面的专业知识，能胜任消防工程设计与施工、安防工程设计与施工、建筑电气工程设计与施工、智能化工程设计与施工、建筑设备监控系统管理与维护等岗位工作，能从事楼宇智能化系统集成、设计、安装、调试、工程管理的高端技能型人才。

（二）培养规格

1. 知识目标

- (1) 具备本专业所必需的数学、英语、计算机应用知识。
- (2) 具备电工技术、电子技术的基本理论知识。
- (3) 具备建筑构造基本知识。
- (4) 具备智能建筑消防工程、安全防范系统、信息工程与综合布线系统、建筑设备监控系统、建筑供配电与照明工程的系统组成、基本原理、工艺布置知识，并具备相应的设计计算与施工图绘制与识读的基本知识。
- (5) 具备智能建筑消防工程、安全防范系统、信息工程与综合布线系统、建筑设备监控系统、建筑供配电与照明工程施工验收技术规范、质量评定标准和安全技术规程应用的知识。
- (6) 具备楼宇智能设备的安装、调试、操作及维护知识。
- (7) 具备编制安装工程造价及单位工程施工组织设计与施工方案的知识。
- (8) 具备工程合同、招标与投标和施工企业管理（含施工项目管理）的基本知识。
- (9) 了解楼宇智能化工程在国内外的新技术、新材料、新工艺和新设备以及专业发展趋势。

2. 能力目标

(1) 社会能力：

- ①具有较强的人际交往能力；
- ②具有一定的公共关系处理能力；
- ③具有一定的语言表达和写作能力；
- ④具有劳动组织与专业协调能力；
- ⑤具有良好的职业态度、工作责任心、价值观、道德观、身心健康等综合素质。

(2) 方法能力：

- ①具有个人职业生涯规划的能力；
- ②具有独立学习和继续学习的能力；
- ③具有较强的决策能力；
- ④具有适应职业岗位变化的能力。

(3) 专业能力：

- ①具有阅读一般性专业英语技术资料的能力；
- ②具备计算机基本操作和应用能力；
- ③具有工程制图、识图的能力；
- ④具有中小建筑工程供配电与照明设计的初步能力；
- ⑤具有智能建筑供配电与照明工程施工的能力；
- ⑥具有智能建筑弱电系统设计与施工的能力；
- ⑦具有建筑智能化系统集成设计与施工的能力；
- ⑧具有安装工程施工组织设计与工程管理的初步能力；
- ⑨具有智能楼宇设备的安装、调试、运行、维护与管理能力；
- ⑩具有编制智能化系统工程预结算与参与工程招投标的能力。

(4) 职业态度：

- ①坚定正确的政治方向，良好的社会公德、职业道德和诚信品质；
- ②解放思想、实事求是的科学态度；
- ③爱岗敬业、精益求精、积极向上、勇于创新；
- ④吃苦耐劳、艰苦奋斗的精神；
- ⑤遵纪守法，廉洁奉公；
- ⑥严格遵守行业专业规范、标准；
- ⑦团结友爱、团队协作。

3. 素质目标

(1) 政治思想素质：热爱祖国，拥护党的基本路线、方针政策；有民主法制概念；有理论联系实际、实事求是的科学态度；有艰苦奋斗、团结合作、实干创新的精神；具备良好的社会公德和职业道德。

(2) 文化素质：拥有本专业实际工作所必需的专业文化素质，同时拥有一定的文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学方面的文化素质；有较高的文化品位、审美情趣、人文素养和科学素质；有较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力。

(3) 身体和心理素质：具有体育运动基本素质，初步的军事素质，科学锻炼身体，达到国家规定的大学生体育合格标准，具有良好的身体素质；具有积极的竞

争意识、较强的自信心和强烈的进取心、良好的心理素质，有宽阔的胸怀、坚忍不拔的精神和抗挫折能力。

(4) 专业素质：具有较强的质量意识、系统意识、规范意思、环保意识、安全意识；具有开拓精神、创新意识和创业能力；具有技术知识更新的能力和适应不同岗位需求变化的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

(1) 德育

教学要求：中等职业学校德育课是学校德育工作的主导渠道，是各专业学生必修的基础课，是学校实施素质教育的重要内容。德育课的主要任务是有针对性地对学生进行马列主义、毛泽东思想和邓小平理论基本观点教育，辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点教育，经济与政治基础知识教育，法纪法制教育，文明礼仪、行为规范教育，职业道德、职业理想和创业教育，引导学生逐步树立正确的世界观、人生观和价值观，不断提高爱国主义、集体主义和社会主义思想觉悟，帮助学生树立正确的择业观、创业观，进行职业生涯设计，培养良好的思想政治素质和职业道德素养。

(2) 语文

教学要求：培育学生热爱祖国语言文字和中华优秀传统文化的思想感情；有目的、有计划地指导学生学习的语文应用性知识，进行必要的基本技能训练和思维训练，培养日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力和搜集与处理信息能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力；引导学生学习科学的思想方法，帮助学生掌握基本的学习方法，发展思维能力，接受优秀文化熏陶，提高人文素养；养成学生自学和运用语文的良好习惯，增强学生自信，为学生适应就业、创业和终身发展需要奠定基础。

(3) 数学

教学要求：根据学生的学习基础和专业特点，进一步学习必需的代数、三角、几何、等数学基础知识，以及与本专业相关的各类工程计算，为学生的自身发展和专业课学习打下基础。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算能力，掌握基本计算工具使用，学会查找专业手册，并解决简单的实际专业问题，培养和发展学生的创新意识。

(4) 英语

教学要求：在初中英语的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；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，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。

(5) 体育与健康

教学要求：通过课内外教学活动，全面提高学生身体素质，发展学生身体基本活动能力，掌握必要的体育与卫生保健知识，了解现代科学锻炼和娱乐、休闲方法，增强学生自主锻炼、自我保健、自我评价、自我调控、社会适应及创新能力，为学生身心健康、个性与体育特长的发展及终身锻炼、继续学习、就业创业奠定基础。

(6) 计算机应用基础

教学要求：在初中信息技术学习的基础上，通过理论知识学习和上机实践操作等，使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力；使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识；使学生树立知识产权意识，了解并能够遵守社会公共道德规范和相关法律法规，自觉抵制不良信息，依法进行信息技术活动。

(二) 专业（技能）课程

建筑制图与 CAD

课程目标：掌握正投影法的基本理论、方法和应用。了解轴测投影的基本知识，掌握绘制正等、斜二测图的基本方法。掌握建筑制图国家标准的基本规定，会查阅有关国家标准和手册，养成严格遵守和执行有关国家标准的各项规定的良好习惯。能够较正确而熟练地使用常用绘图工具和仪器进行手工绘制仪器图和草图。能够熟练阅读和绘制中等程度“平、立、剖、详”建筑图。能看懂简单机械图。会用典型绘图软件绘制建筑图样。

课程主要内容：基本几何体的三面投影图、零件图装配图（含标准件和常用

件)、建筑施工图、结构施工图、给排水工程图、基本绘图和基本编辑命令、一般绘图和一般编辑命令、高级命令操作、绘制立体图、文件转换。

(2) 电工电路的分析与功能测试

课程目标：熟练掌握正弦交流电路、三相电路的基本概念、特性、分析及应用。熟练掌握电工基本工具、仪器仪表的使用。熟练掌握电路基本物理量的测量方法。掌握电路基本元件的识别、测量及使用。掌握三相电路中负载的配置与三相总功率的测量。掌握简单电气线路的接线、检查及操作。掌握常见故障的分析与处理方法。

课程主要内容：电路的特征和元件、电阻与阻抗（概念、现象、度量单位、计算）、电流与电压（概念、现象、强度、方向、度量单位）、不同参数和不同结构的各种正弦交流电路中电压与电流的关系、电功和电功率、功率因数、三相电压、负载星形联结和三角形联结的三相电路、三相功率、三相异步电动机的原理与构造、电气线路的常见故障的分析与处理。

(3) 电子组件的分析与测试

课程目标：能对常用电子元器件进行正确测量及选用。熟悉各电子元件在电路中的作用。掌握电子线路的焊接技术。能够识读电子电路图，并进行功能分析。分清控制过程与调节过程之间的区别。初步掌握器件组装，典型故障分析及排除基本技能。

课程主要内容：电路常用元件电阻电容等的识别和应用、二极管的检测与应用、稳压二极管、发光二极管、三端集成稳压器的应用、直流稳压电源的构成、选型及应用、直流稳压电源的组装与典型故障的分析与处理、三极管的检测与应用、集成运算放大器的检测与应用、电子控制技术基础（基本逻辑门电路、组合逻辑电路）、时序逻辑电路的组成、分析和应用、电子电路图的识别方法，输入-处理-输出关系、芯片使用注意事项、芯片功能表的查阅、PCB 板焊接的方法和注意事项。

(4) 设备控制的测量与分析

课程目标：掌握与客户交谈确定故障信息的技巧。掌握常见测量方法及测量仪器的使用。掌握各种常见的故障现象及排除方法。熟悉故障查找策略及灵活运用。熟悉故障修理记录文件的编写。了解模拟信号与数学信号的接口及传感器、执行元件。熟练掌握自动化仪器仪表的使用和测量值评价。

课程主要内容：模拟信号与数字信号的接口（A/D，D/A）、通信接口、电量

与非电量参数测量方法、传感器与执行元件、测量与检验器具、能量流与信息流的概念、设备检查常用方法（调查法、观察法、测量法、分析法、替换法）、故障的处理流程及相关文本编制、过程控制的结构、过渡特性和环节。

（5）楼宇智能化系统的安装与运行

课程目标：能够读懂综合布线系统平面图、掌握管线的分类知识、管槽的安装方法及缆线的敷设方法，能够完成施工前的准备工作。了解机架、信息插座的种类，掌握机架设备和信息插座的安装技术，熟练使用综合布线专用工具。掌握程控交换设备安装的基本技能，掌握对用户外线进行连接和数据线制作及维护的基本方法。掌握用户分配网的线路和设备安装的基本技能，掌握对用户分配网维护的基本方法。熟悉火灾报警控制器显示的各种报警信息，掌握运行值班的检查内容及值班记录填写的内容和方法。能够对火灾报警事件进行应急处理，操作消防系统的相关设备。了解传感器、驱动器、执行器的种类和作用，掌握传感器、驱动器、执行器的安装步骤和方法，能够安装及连接传感器、驱动器、执行器。掌握控制器 DDC 安装、固定和接线的方法，了解现场控制器的系统组成和结构。熟悉建筑设备监控系统中央控制室工作站运行界面中的各种信息和操作。掌握各种报警信息数据的处理方法，并能填写运行值班记录。了解视频监控、入侵报警、门禁系统前端设备的种类和作用，掌握系统前端设备的安装步骤和连接方法，能够安装和维护视频监控、入侵报警、门禁系统的前端设备。能够熟练操作安全防范系统的主机设备，熟悉安全防范系统的各种报警信息，掌握运行值班记录填写的内容和方法。

课程主要内容：系统图例符号和标识（弱电系统图、平面图、安装施工图）、程控交换机的构成与原理、有线电视基础知识、弱电系统安装规范、线缆（型号、规格、线径、识别）、值班制度与信息识读与应急处理、火灾消防系统的联动控制原理和过程以及控制器的设置、智能楼宇当中常用的现场传感器和执行器的结构和工作原理以及信号类型、DDC 控制器工作原理、上位机与 DDC、DDC 与 DDC 之间的通讯方式、DDC I/O 端口及其与现场传感器和执行器的匹配、视频监控系统的组成、结构、工作过程、视频监控系统前端设备、视频监控系统工程施工。

（6）建筑电气系统的运行与维护

课程目标：掌握供配电系统整体方案、配电室、楼层及房间供配电系统的设备及监控。掌握各种典型楼宇场所照明系统的设备及监控。掌握建筑防雷技术。掌握用电安全、节约及计划。

课程主要内容：供配电系统方案、负荷计算、高压供配电系统、低压配电室、低压供配电系统、导线的选择和敷设、应急电源、建筑照明系统方案（住宅、办公室、商场）、建筑防雷与用电安全、节约及计划用电。

（7）设备控制的编程与实施

课程目标：熟悉低压电器工作原理、文字符号、图形符号。掌握基本电气控制电路的分析方法及设计方法。熟悉电气控制电路国家标准的有关规定。掌握信号与传输系统的功能与选择。熟悉现场总线技术及楼宇控制技术。掌握楼宇设备监控系统的基本编程方法及参数设定方法。熟悉楼宇设备监控系统的运行、调试方法以及常见故障排除。

课程主要内容：低压电器工作原理、文字符号、图形符号、基本电气控制器电路（起动电路、正反转控制、制动电路等）、电气控制电路的有关标准、PLC工作原理与 I/O 连接方式、PLC 软元件、PLC 基本编程方法（梯形图、状态图）、DDC 编程、常用现场总线技术及其应用领域、信号与数据传输系统、楼宇设备监控系统要求、楼宇设备监控系统的编程调试与试运行、常见故障的分析诊断与排除、楼宇设备监控系统的验收方法及评定。

（8）通信网络与综合布线

课程目标：使学生全面系统的掌握通信系统的基本原理与技术、计算机网络系统的原理及相关技术、局域网的设计、综合布线系统的设计与安装等知识与技能。

课程主要内容：综合布线系统指标、传输介质和接续设备、布线系统常用测试仪器及测试中出现问题的解决方法、计算机网络基本知识组网设备的基本知识、卫星天线的原理及卫星电视接收设备。

（9）施工组织与管理

课程目标：了解施工组织设计的编制程序、依据、内容和原则。掌握流水施工基本组织方式。掌握横道图与网络图技术。会编制楼宇智能化系统工程项目的施工组织设计。了解工程质量管理的基本知识。掌握相关工程质量的评定标准和验收方法。掌握楼宇设备安装技术及施工规范。具有资源再生(或资源综合利用)以及保护环境意识。正确编制、整理安装工程的相关文件档案资料。能对项目进行技术经济分析。

课程主要内容：时间与工作计划（横道图，网络图，施工组织设计）、相关操作规程、施工规范、评定标准和验收方法、项目整理与分析、项目评定。

七、教学进程总体安排

课程类别	课程名称	学分	总学时	各学期周数（20周）、学时分配						考试或 考查
				1	2	3	4	5	6	
公共基 础课	职业生涯规划	3.5	40	2						考试
	职业道德与法律	3.5	40		2					考试
	政治经济与社会	3.5	40			2				考试
	哲学与人生	3.5	40				2			考试
	数学	10	160	2	2	2	2			考试
	语文	10	160	2	2	2	2			考试
	英语	10	160	2	2	2	2			考试
	体育与健康	10	160	2	2	2	2			考查
专 业 核 心 课	设备控制的编程与实施	5	80				4			考查
	电工电路的分析与功能 测试	5	80	2	2					考试
	电子组件的分析与测试	7	120	3	3					考试
	通信网络与综合布线	5	80		2	3				考试
	设备控制的测量与分析	7.5	120		2	4				考试
	施工组织与管理	8.5	140		3	4				考试
	楼宇智能化系统的安装 与运行	10	160			4	4			考试
	建筑电气系统的运行与 维护	15	240	3	3	3	3			考查
	建筑制图与CAD	5	80	4						考查
	制冷与空调技术	5	80				4			考试
	计算机网络技术 微机原理及应用	3.5	60	3						
选 修 课	楼宇智能化系统的维护 与改造	2.5	40			2				考查
	火灾报警控制系统	2.5	40				2			
顶 岗 实 习							20周	20周		
小计		135.5	3120	25	25	27	27	25	25	

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专任专业教师具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）；
2. 专任实训教师要具备楼宇智能化工程技术专业高级工以上的资格证书（含高级工）或工程师资格；
3. 本专业专任专业教师“双师”素质（具备相关专业职业资格证书或企业经历）的比例要达到80%以上；
4. 专任专业教师与学生比例1:25左右，其中企业兼职教师占教师总数的比例不低于60%；
5. 专任专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发职业课程的能力。

（二）教学设施

学校现有教室 50 余间，全部实现多媒体上课，班级配备空调器，只为给学生们创造一个良好的学习环境和条件。学校建筑面积 1.5 万余平方，实训中心建筑面积 8000 余平方，各种实训设备价值 5000 万余元。其中楼宇智能化专业实训基地建筑面积 1000 余平方，有电梯模拟实训考核装置 6 台、厅门实训装置两套、轿门实训考核装置 2 台、大型综合实训考核装置 1 台、各类导轨实训装置 50 余台套等设备价值 200 余万元，完全可以满足正常教学和学生实训的需求。

（一）校内实训室

校内实训室（以一个行政班标准 40 名学生配置）

序号	实训室名称	实训功能	使用课程	设备	数量 (台/套)	场地面积(M ²)	价格 (万元)
1	楼宇电气控制实训室	1. 低压电器的识别 2. 交直流电压继电器动作电压的整定 3. 电动机的控制 4. PLC 的编程和控制	电机的驱动与调试 设备控制的编程与实施	电气综合控制实训台	20	100	80
				示波器	20		

2	综合布线实训室	<ol style="list-style-type: none"> 综合布线管线敷设、机架设备安装、端接、跳线管理 光纤系统测试 有线电视用户分配网的安转与验收 小型局域网组网 	楼宇智能化系统的安装与运行 通信网络与综合布线	网络与综合布线实训装置	12	120	100
				卫星电视实训装置	3		
				路由器	4		
				交换机	20		
				PC机	20		
				综合布线工具	20		
				综合布线认证测试仪	1		
3	安防技术实训室	<ol style="list-style-type: none"> 入侵报警系统连接 智能三表系统连接、调试 楼宇安全防范系统设计 智能三表系统设计 闭路电视系统连接、调试 闭路电视监控系统设计 对讲系统连接、调试 对讲系统设计 	楼宇智能化系统的安装与运行	视频监控系统实训装置	6	100	90
				防盗报警系统实训装置	10		
				可视对讲与门禁系统实训装置	10		
4	消防技术实训室	消防自动报警与联动控制系统的操作、编程和调试	楼宇智能化系统的安装与运行	消防报警与联动系统实训装置	20	100	40
				消防报警控制中心设备	1		

5	楼宇自动化实训室	<ol style="list-style-type: none"> Honeywell Excel 5000 控制器的使用 CARE 软件编程 传感器、执行器、控制器的测控 	设备控制的编程与实施 楼宇智能化系统的维护与改造	DDC 控制器实训台架	20	100	140
				计算机（预装 DDC 编程软件）	20		
6	楼宇自动化系统集成实训室	<ol style="list-style-type: none"> 中央空调系统的认识及演示 给排水系统的认识及演示 楼宇自动化系统的认识及演示 	设备控制的编程与实施 楼宇智能化系统的维护与改造	小型中央空调系统	1	200	40
				给排水模型	1		
				楼宇模型	1		
				DDC 控制器柜	2		
				中央工作站	1		

				立式钻床	1		
				钳工台	20		
				热处理炉	1		

（二）校外实习基地

学生的实习需要专业建立一定数量的校外实习基地作为支撑条件。楼宇专业校外实习基地一般为物业管理、楼宇控制工程、工程监理、建筑设计院等企业。可通过物业管理协会、安防协会、自动化学会等行业协会推荐、人才招聘信息、毕业生所在单位、科研合作、技术服务等方式建立专业校外实训基地。一般来说，管理规范、具有一定实力和知名度的楼宇智能化企业在学生顶岗实习的管理和质量方面效果较好。

（三）教学资源

依托学校校园网，通过系统设计、先进技术支持、开放式管理、网络资料上传、持续更新的方式，建设具有职业教育特色的教学资源库，提升电子商务专业人才培养质量和社会服务能力，为教师教学、学生和社会学习者自主学习服务。

专业教学资源库包括：课程网站、网络教学课件、电子教案、教学视频、教学动画、课程习题与试题库、学生作品库、信息文献库等。

（四）教学方法

我部教学采用理论教学、实训教学、一体化教学和业余授课相结合的方法，充分运用多媒体教学技术，为提高教学的互动性让学生参与到教学中来，老师们适当采用新的教学思路 and 手段采用反转课堂上课成为了师生的交流。实训课程注重学生实际动手能力的培养，采用任务教学法让学生完成老师布置的任务从中学到真正的技术。

（五）学习评价

学习评价机制有以下几个环节构成：

- 1、课堂教学的效果从随堂作业中的到评价。
- 2、实训课程从学生完成教学任务的程度进行评价。
- 3、期末考试对理论知识的掌握进行评价，主要由这三个评价体系中对學生进行综合评价。

（六）质量管理

教学主管部门通过对专业教师的作业、备课、听课、等手段对教师 and 教学进

行评估管理,另外定期不定期的召开学生教学信息员会议让学生评价老师的教学工作。通过实训基地设备使用记录和学生任务作业对实训教学进行评估管理等。

九、毕业要求

1、学生通过 2 年的在校学习,需修满的专业人才培养方案所规定的所有学科课程,完成规定的教学活动。

2、必修课要求修所有课程必须全部合格。

3、选修课要求:必须选修两门以上的选修课并且成绩合格。

4、综合素质达到中职生必备的要求;身体素质达到人才培养方案的要求;拥护中国共产党的领导。

5、顶岗实习期为 1 年 40 周的实习任务。顶岗实习期间要理论联系实际,善于观察问题、分析问题、解决问题,以认真求实的精神,并得到企业师傅和驻企业老师的合格评价。