

# 建筑智能化工程技术专业人才培养方案

编制部门：

二〇二三年六月

# 建筑智能化工程技术专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

建筑智能化工程技术（540404）。

## 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

修业年限：三年

学习方式：全日制

## 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
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	1. 电气安装 (E4910) 2. 其他建筑安装业 (E4990)	1. 通信工程技术人员 (2-02-12) (GBM1-43) 2. 电气工程技术人员 (2-02-14) (GBM1-45)	1. 建筑智能化系统安装、调试与维护 2. 建筑智能化系统方案设计及改造 3. 建筑智能化产品营销及技术服务

## 五、培养目标及规格

### （一）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，掌握建筑智能化技术专业知识和技术技能等方面专业知识，具有较强的实践动手能力和可持续发展能力，面向建筑智能化系统设备安装、调试及维护和自动控制系统设计安装与调试等技术领域，能够从事建筑智能化系统设备和自动控制系统的安装、调试、运维、技术改造与设计、管理、营销等方面工作的专科层次高素质技术技能人才。

### （二）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：

#### 1. 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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## 2. 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、文明生产等相关知识；

(3) 掌握建筑智能消防工程、建筑安全防范系统、建筑信息工程与综合布线系统、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、施工图绘制与识读的基本知识；

(4) 掌握建筑安装工程施工工艺、系统调试和运行维护的基本知识；

(5) 掌握建筑智能建筑消防工程、建筑安全防范系统、建筑信息工程与综合布线系统、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) 掌握建筑智能设备的安装、调试、操作及维护知识；

(7) 了解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) 了解合同工程、招投标和市场营销等基础知识；

(9) 了解最新发布的建筑智能化技术相关的国家标准和国际标准。

## 3. 能力

包括对通用能力和专业技术技能等的培养规格要求。其中通用能力一般包括口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，BIM 等信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

(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BIM等信息技术应用和维护能力；

(4) 能够熟练地识读和绘制电气施工图等工程图纸；

- (5)能够分析常见的建筑智能化系统控制线路图;
- (6)能够进行建筑智能化控制系统的设计、集成、安装、调试和维护;
- (7)具有进行施工质量检查评定和施工安全检查的初步能力,掌握工程验收程序;
- (8)能够正确熟练使用各种常用电工、通讯工具和仪器仪表,进行建筑智能化器件与系统的检测和分析;
- (9)能够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;
- (10)具有建筑智能化系统改造、建筑智能化新技术应用等能力;
- (11)具有耐心细致的工作态度、精益求精的工匠精神、敬业精神和吃苦耐劳精神。

## 六、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、体育、高等数学、英语、形势与政策、计算机应用基础、劳动教育、大学生职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、国防教育与军事训练、创新创业能力训练。

### (二) 专业(技能)课程

#### 1. 专业基础课程

工程力学、工程制图、建筑构造、工程测量、AutoCAD 制图、电工与电子学基础、建筑设备。

#### 2. 专业核心课程

综合网络布线系统工程、供配电与照明、建筑智能化工程技术、消防联动系统施工、电气控制与PLC、建筑电气施工技术、安装工程预算。

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	综合网络布线系统工程	局域网系统设计与施工,局域网设备安装、连接及调试;电话系统设计与施工,电话通信系统的基本组成,电话系统施工规范及要求;电视系统设计与施工,电视系统的基本组成,电视系统施工规范及要求;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;综合布线系统设计,综合布线系统施工图绘制;电缆传输通道与光缆传输通道的施工,综合布线工程测试方法及验收
2	供配电与照明	建筑变配电所及供配电设备功能和使用,建筑变配电所电气主接线方案、建筑电力网络构成和特点,建筑电力负荷和短路计算,供电线路的导线和电缆使用及选择,建筑供配电系统和保护功能,建筑供配电系统二次回路和自动装置功能;建筑照明技术的基本概念,照明的方式、种类及照明标准,常用电光源与灯具类型及选择,

		建筑照明设计，照明供电及施工图绘制；建筑防雷与接地
3	建筑智能化工程技术	楼宇自动化系统的计算机控制系统，楼宇自动化系统基本架构；直接数字控制器概述，国内外常用控制器简介，DDC 面板操作实训，霍尼韦尔楼宇控制软件系统；电梯系统的监控及实训，供配电系统的监控及实训，给水排水系统的监控及实训，照明系统的监控及实训，空调系统的监控及实训，冷热源系统的监控及实训；楼宇自动化系统工程实施；安防系统分类、组成及原理；闭路电视监控系统、门禁系统、防盗报警系统、停车场管理系统、电子巡更系统的组成及基本原理；安防系统主要设备及工作原理；安防系统工程设计；安防系统施工程序、安装与调试及验收
5	消防联动系统施工	探测器等消防器件认知与安装，报警线路安装，火灾报警控制器安装，系统调试；消防联动控制系统安装与调试，消火栓系统联动控制线路安装，自动喷淋灭火系统联动控制线路安装，防烟排烟联动控制线路安装，防火卷帘联动控制线路安装，系统调试
6	电气控制与 PLC	常用低压电器，电气控制的基本环节和典型应用，电气控制系统的设计方法；可编程控制器 PLC 及其工作原理，S7-200 系列 PLC 的硬件结构及程序设计，S7-200 系列 PLC 的网络与通信；建筑电气系统中常用的控制设备与装置，建筑给排水系统的电气控制，空气调节系统的电气控制
7	建筑电气施工技术	线管线槽配线，电气竖井内配线，封闭母线安装，硬母线安装，桥架配线，配线工程检测与验收；照明灯具及开关安装，电风扇安装，插座安装，照明工程检测与验收；低压配电电器安装与检测，电动机安装与检测，配电柜（箱）安装与检测，变压器安装与检测；低压配电系统接地形式及特点，等电位接地类型与要求，特殊环境电气装置接地，接地装置安装与测试；防直击雷装置的安装，防雷电感应装置的安装，防高电位侵入装置的安装，防雷引下线的安装，防雷接地装置安装，防雷装置的测试；施工现场临时供电方式，施工现场临时供电负荷的计算，施工现场供电设施的布置，施工现场供电设施的安装及要求
8	安装工程预算	工程建设与投资概述，工程建设定额，工程建设预算，工程量计算，暖卫工程施工图预算编制，消防工程施工图预算编制，工业管道与锅炉设备安装工程施工图预算编制，通风与空调工程施工图预算编制，建筑电气安装工程施工图预算编制，安装工程施工预算，建设工程工程量清单计价

### 3. 专业拓展课程

5

工程项目管理、建筑设备 BIM 技术、室内环境与绿色建筑、建筑电气实训、安装工程预算实训、水暖实训。

### （三）综合素质课程

建筑智能化工程技术专业的综合素质课程有：宪法、党史国史教育、习近平新时代中国特色社会主义思想、中华优秀传统文化、安全教育、世界建筑史、中外建筑艺术赏析、美育等课程。

## 七、教学活动周数分配表

表 3 教学活动周数分配表

序号	教学环节	一学年		二学年		三学年		合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学与军事国防教育	2						2
2	授课环节	15	17	17	17	16		82
3	实践环节	1	1	1	1	1	17	22
4	校运会	1		1		1		3
5	考试	1	1	1	1	1		5
6	毕业答辩						1	1
	合计	20	19	20	19	20	18	116

## 八、实践环节安排

表 4 实践环节安排

序号	实践课名称	对应课程	一学年		二学年		三学年		课时小计（周）	学分
			1	2	3	4	5	6		
1	军事技能	无	2						2	2
2	工程制图实训	工程制图	1						1	1.5
3	工程测量实训	工程测量		1					1	1.5
4	建筑设备识图	建筑设备			1				1	1.5
5	消防工程识图	消防联动系统施工				1			1	1.5
6	建筑设备 BIM 实训	建筑设备 BIM 技术					1		1 6	1.5
7	毕业实习						17		17	25.5
8	毕业答辩						1		1	1.5
	合计		3	1	1	1	1	18	25	36.5

## 九、教学进程

表 5 教学进程表

课程层次	课程类别	课程名称	课程性质	学时			学分	周学时分配						
				理论学时	实践学时	合计		一学年		二学年		三学年		
								1	2	3	4	5	6	
公共基础课程		思想道德与法治	必修	40	8	48	3	3						
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	必修	28	4	32	4		2					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	40	8	48	3			2	2			
		形势与政策	必修	18	14	32	1	√	√	√	√			
		红色文化十讲	必修	8	8	16	1			√	√			
		军事理论	必修	36	0	36	2	√	(√)					
		大学体育	必修	8	136	144	8	2	2	2	2			
		新通用英语(通用英语)	必修	32(64)	0	32(64)	2(4)	2(4)						
		新职业英语(职业英语)	必修	64(32)	0	64(32)	4(2)		4(2)					
		实用高等数学(应用高等数学)	必修	96(64)	0	96(64)	6(4)	4(2)	2					
		计算机应用基础	必修	32	32	64	4	4	(4)					
		大学生心理健康教育	必修	32	0	32	2	√	√					
		大学生职业生涯规划	必修	12	8	20	1	√		√				
		大学生就业指导	必修	10	8	18	1				√	√		
		大学生创新创业	必修	24	14	38	2		√		√			

	劳动教育	必修	16	16	32	2	√	√	√	√	√	
素质拓展	中华优秀传统文化	选修	30		30	2						
	职业素养	选修	30		30	2						
	信息技术	选修	30		30	2						
	合计		586	248	834	52	11	14	4	4	0	0
专业课	专业基础课	工程力学	必修	58	10	68	4	4				
		工程制图 <sup>○</sup>	必修	48	20	68	4	4				
		建筑构造	必修	48	20	68	4	4				
		工程测量 <sup>○</sup>	必修	30	38	68	4		4			
		AutoCAD 制图	必修	30	38	68	4			4		
		电工与电子学基础	必修	48	20	68	4		4			
		建筑设备 <sup>○</sup>	必修	38	30	68	4			4		
	专业核心课	供配电与照明	必修	38	30	68	4			4		
		电气控制与 PLC	必修	38	30	68	4			4		
		综合网络布线系统工程	必修	30	38	68	4			4		
		建筑电气施工技术	必修	38	30	68	4				4	
		消防联动系统施工 <sup>○</sup>	必修	38	30	68	4				4	
		安装工程预算	必修	38	30	68	4				4	
		建筑智能化工程技术	必修	38	30	68	4				4	
	专业拓展课	工程项目管理	限选	50	18	68	4				4	
		建筑设备 BIM 技术 <sup>○</sup>	限选	30	34	64	4					4
		室内环境与绿色建筑	限选	50	14	64	4					4
		建筑电气实训	限选	20	44	64	4					4
		安装工程预算实训	限选	20	44	64	4					4
		水暖实训	限选	20	44	64	4					4
	合计			748	592	1340	80	12	8	20	20	20
总计			1334	840	2174	132	23	22	24	24	20	0

注：1. 标注<sup>○</sup>的课程为设实训周。

表 6 教学时数分配表

学时统计	总学时	其中理论学时及占比	其中实践学时及占比	
	2824	1334, 47.2%	1490, 52.8%	
学分	总学分	必修课学分	选修课学分	毕业学分
	168.5	138.5	30	162.5

## 十、实施保障

### （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低于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍应考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

企业兼职教师，本科学历，中级职称及以上，主要承担不少于 30% 专业课程的教学任务。任职资格是本专业领域工作经历 10 年以上。高级职称不少于 30%。

#### 2. 专任教师

本专业教师应具备高等教育教师资格、建筑智能化工程技术及其相关专业、研究生以上学历，要求教师在胜任主要教学任务的前提下，还能担任其他类型的教学工作。教师需具备良好的工作态度：团结协作，合力育才；严于律己，全面发展；真诚地热爱高等职业教育事业；自觉努力提高自己的文化素养和专业学术水平。专业教师应能够充分认识实践教学、实践能力的重要性，要具有丰富的理论知识和熟练的操作技能，具备指导专业实践教学的能力，能适应高职教学，满足高职教学要求。了解企业和生产一线的工作方法、工作流程和工作方向，有面向岗位需要的实践经历与体验，有每五年累计不少于 6 个月的企业实践实践经验。

#### 3. 专业带头人

学院专业带头人应具有副高及以上职称，能够较好把握国内外建设行业、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，具有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

### 1. 专业教室基本要求

学院给各个专业教室配备白板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，WIFI 覆盖全院，并实施网络安全防护措施；各专业教室均设置应急照明装置并保持良好的状态，符合紧急疏散的要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训室基本要求

表 7 专业实训室、实习基地简明表

实训室名称	开设的实训项目	实训室设备	对应课程
电工电子实验室	电工测量仪表的使用，伏安特性的测定，基尔霍夫定律、戴维南定律，变压器、电动机、电子元件测试	立式通用电工电子成套实验设备	电工与电子学基础
供配电实训室	变配电设备的认识，变配电设备的连接、调试与维护	高压进线柜、变电室、低压配电柜、补偿柜、测量柜	建筑供配电与照明、建筑电气施工技术
火灾自动报警实训室	消防设备的认识，报警控制器的使用，消防设备的安装、接线与调试	海湾消防联动设备	消防联动系统施工
综合布线实验室	铜缆的端接与测试，光纤的熔接，水平子系统的施工，配线架的连接	展示柜、配线实训装置、网络综合布线实训装置、测试仪、光纤熔接机、工具箱、应用软件	综合网络布线系统工程
PLC 实训室	交通灯的 PLC 控制，电动机的 PLC 控制，PLC 编程，仿真软件实操	S7-200 PLC 实训装置	建筑电气控制技术
电气控制实训室	电动机的正反转、调速，软件编程	亚龙成套电气控制实训装置	建筑电气控制技术
安防监控实训中心	安防系统的认识、接线与调试，综合布线，桥架认识与接线	安防系统、综合布线系统实训装置	安全防范工程
楼宇设备监控实训室	DDC 控制器的认识，照明系统、给水系统监控的接线与调试	照明系统、给水系统 DDC 控制实训装置	建筑设备监控 10 技术
识图与 CAD 操作综合实训室	计算机辅助设计 AUTOCAD 绘图	计算机、投影仪、扫描仪、绘图仪、CAD 应用软件	建筑 CAD 制图

测量实训室	水准仪、经纬仪实测	水准仪、经纬仪、全站仪、电子经纬仪及其测量仪器辅助设备	工程测量
BIM 实训室	BIM 基础建模、管道综合	计算机、Revit 软件	BIM 技术应用

### 3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地的建设按照统筹规划、互惠互利、合理设置、全面开放和资源共享的原则，争取和专业有关的企事业单位合作，努力提高办学的社会效益与经济效益，与企业合作建立稳定的校外实训基地，为该专业学生的认知实训和专业教师的企业实践提供保障。

### 4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地，能提供建筑智能化工程技术专业等相关实习岗位，对实习基地的岗位要求能涵盖当前相关专业发展的主流技术，并配备相应数量指导教师对学生实习进行指导和管理，以及具有保证学生实习日常生活、学习的安全规章制度。校外实习基地的建设使学生在实际的职业环境中顶岗实习，与企业合作建立稳定的校外实习基地，为该专业学生的认知实习、跟岗实习以及顶岗实习提供保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

(1) 学院建设有充足的多媒体教室，网络覆盖全院各个教学实训场所，能够满足该专业充分利用多媒体课件、网络课程资源开展教学的需要。

(2) 学院为教师提供文献资料数据库，为教师科研工作提供便利。

(3) 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。

(4) 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

### 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。学院建立专业教师、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。学院配备了与建筑设备工程技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、建筑法律法规、图集、定额及工程案例图纸等。

### 3. 数字教学资源配置基本要求

鼓励教师自主建设与本专业有关的音频视频素材、教学课件，以及配备数字化教学案例库、虚拟

仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## （四）教学方法

### 1. 教学方法、手段

职业技术课程采用了“教、学、做”一体化的教学模式，强调课堂教学的组织体现以学生为中心，教师主导地位。教学方法主要采用行动导向、任务驱动等教学方法，以工作任务作为教学内容，教师向学生提出任务并引导学生思考，让学生明确任务，指导学生制定工作计划并作出决策，然后实施工作计划，学生通过学和做完成工作任务，掌握教学内容，达到教学目标。

### 2. 组织形式

教学过程中，教师通过精心设计情景描述环节，将学生职业生涯中必备的知识和技能以实际工作任务串接，采取启发引导等方式，分析任务、明确目标，将学生的好奇心和求知欲调动起来，激发学生学习主动性，引导他们主动查询资料，认真分析问题、解决问题，“教、学、做一体化”教学模式，学生成为课堂的主人，无论是学习理论还是实践操作，气氛活跃，积极主动。同时，注重发展学生自主学习新技术、新知识的能力，在任务实施过程关注企业文化、安全文明生产等职业素养的养成，树立高尚的品德和严格的纪律观念，学生逐渐养成了相互交流、相互借鉴、自我约束和团队协作的习惯。

## （五）学习评价

### 1. 教学评价与考核内容

每门课程的综合评定成绩=过程性考核成绩×50%+理论考试成绩占×50%。整个课程学习结束后，进行期末理论考试，考查学生对整个课程基础理论知识的掌握程度。

### 2. 评价与考核方法

过程性考核采用教师评价和学生自评互评的方式。课程的成绩考核采用过程性考核和终结性评价相结合的评价模式。过程性考核方法，每完成一个学习（工作）任务，均进行学业成果的评价反馈，采用学生自评、组间互评和教师评价相结合的方式对学生完成任务的情况进行考核评价，学生自评、组间互评和教师评价占总成绩的比例分别为10%、20%和70%。学生自评主要是让学生自己从查阅资料能力、团结协作能力、语言表达能力、纪律观念、工作态度、安全文明、学习主动性、作业完成情况、工作任务完成情况等方面对自己进行公平公正的评价，肯定自我学习成果，以提高学生学习的积极性；组间互评主要通过对其他组展示的学习成果（学习成果体现为实物、视频、PPT、文稿等形式）进行评价并结合平时的学习工作情况互相评价；教师每天详细记录每个学生的学习情况，主要包括学习的积极主动性、课堂纪律情况、班前会组织策划情况、工作任务完成情况、计划实施情况、成果展示情况、作业完成情况等，作为教师评价的依据，对每个学生进行公平公正的评价。每个综合性项目

结束后，组织一次理论考试，考查学生对专业理论知识的掌握情况。

## **十一、毕业要求**

拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发展，身心健康，具有与本专业相适应的文化水平和良好的职业道德，具备本专业的基本知识和技术技能，在规定的三年内修完培养方案规定的全部课程，修满规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到建筑智能化工程技术人才的素质、知识和能力等方面要求，取得毕业资格。