

建筑智能化工程技术专业

(楼宇智能化方向)

人才培养方案

(2018 级)

目 录

一、专业名称.....	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	2
六、课程设置.....	3
七、学时安排.....	4
八、教学进程总体安排	4
九、实施保障.....	6
十、毕业要求.....	9
附件 1：建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才需求与专业改革调研报告	10
附件 2：专业建设指导委员会审定意见	28
附件 3：学术委员会审批意见	29

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才培养方案

一、专业名称

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）（540404）

二、入学要求

普通高中毕业生、三校毕业生或同等学历人员

三、修业年限

三年，高职

四、职业面向

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的职业面向见表 1。

表 1 职业面向表

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	智能楼宇行业	楼宇智能化系统集成	楼宇智能化系统集成现场技术支持	智能楼宇管理员（三级） 智能建筑弱电工程师 中华人民共和国特种作业操作证（电工）
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	智能楼宇行业	楼宇智能化系统集成	楼宇智能化系统设计助理	智能楼宇管理员（三级） 智能建筑弱电工程师 中华人民共和国特种作业操作证（电工）
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	智能楼宇行业	楼宇智能化系统集成	楼宇智能化系统维修助理	智能楼宇管理员（三级） 智能建筑弱电工程师 中华人民共和国特种作业操作证（电工）
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	智能楼宇行业	楼宇智能化系统集成	物业管理员（设备）	智能楼宇管理员（三级） 智能建筑弱电工程师 中华人民共和国特种作业操作证（电工）
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	智能楼宇行业	楼宇智能化系统集成	楼宇智能化系统集成项目售前支持	智能楼宇管理员（三级） 智能建筑弱电工程师 中华人民共和国特种作业操作证（电工）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

面向全国的楼宇智能化工程领域，培养具有够用的文化基础、厚实的职业能力、良好的职业素养、较强的发展潜力，主要从事楼宇智能化系统设备的安装、配置、调试、维护、维修等重要岗位的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

- (1) 热爱祖国，具有正确的世界观、人生观、价值观以及科学的思想方法；
- (2) 具有良好的政治素质、社会公德、道德品质、法律观念以及健康的心理素质；
- (3) 具备高职生语文、数学、英语、体育等文化知识基本要求；
- (4) 勇于创造与实践，具有良好的职业习惯和安全、质量、效率及环境意识；
- (5) 具有良好的人际关系协调能力和团队合作精神。

2. 知识

- (1) 掌握一定的人文社会科学知识；
- (2) 掌握必要的数学、计算机基础知识；
- (3) 掌握电子技术和电工基础知识；
- (4) 掌握计算机网络与通信技术、现代控制技术、综合布线技术的基础理论；
- (5) 掌握通信网络系统、安全防范系统、音视频系统、楼宇自动控制系统、消防报警系统的组成和基本原理；
- (6) 掌握智能建筑集成管理的基础知识。
- (7) 熟悉相关国家标准与安全规范。

3. 能力

- (1) 能根据智能楼宇系统设计规范，参与弱电系统方案设计，并参与完成技术方案的实现；
- (2) 能借助制图软件，根据相关国家规范完成电气电路图、楼宇建筑平面图、楼宇电气平面图的识读和绘制；
- (3) 能根据设计方案和相关国家规范完成楼宇电气系统的施工；
- (4) 能根据设计方案和相关国家规范完成综合布线系统的施工；
- (5) 能根据设计方案和相关国家规范完成安全防范系统安装、调试、运行、维护、常见故障排除；
- (6) 能根据设计方案和相关国家规范完成音视频系统安装、调试、运行、维护、常见故障排除；
- (7) 能根据设计方案和相关国家规范完成通信网络系统安装、调试、运行、维护、常见故障排除；

- (8) 能根据根据系统操作手册及维护手册完成楼宇自动控制系统运行、管理；
- (9) 能根据系统操作手册及维护手册完成消防报警系统运行、管理、联动控制管理。
- (10) 能根据设计方案和相关国家规范完成智能中控系统集成。

六、课程设置

(一) 公共基础课程

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的公共基础课程有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、大学语文、应用数学、实用英语、体育、计算机应用基础、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、创业意识与创业技巧、大学生安全教育以及公共选修课。

(二) 专业课程

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的专业课程介绍见表 2。

表 2 专业课程内容

序号	课程	主要教学内容与要求
1	电气系统施工技术	要求： 掌握常用电子技术分析方法，了解自动控制基础原理，具有电气工程施工、电气系统设计、电气工程管理的的基本能力。 内容： 安全用电与电气灾害、直流电路分析、交流电路分析、建筑电气系统的供配电与主要电气设备、自动控制基础知识、建筑电气设计基础、典型模拟电路分析、典型数字电路分析、建筑电气工程管理基础、建筑工程造价基础。
2	CAD 工程设计	要求： 掌握楼宇智能化系统中各种规范的图符和图例，能够识读和绘制电气、建筑类技术图纸。 内容： 制图软件基本使用、电气电路图绘制与识图、楼宇建筑平面图修改与出图、楼宇电气工程平面图绘制与识图。
3	计算机网络与通信	要求： 掌握计算机网络与通信的基础知识和基本技术，具有对计算机网络和语音通信网络设备按需配置维护的实际使用能力。 内容： 数据通信基础知识、计算机网络概论、网络体系结构与网络协议、局域网技术、网络互联技术、IP 城域网和广域网、Internet 的应用、网络维护与网络安全、交换技术、传输技术。
4	综合布线技术	要求： 具备楼宇综合布线系统“方案设计，线缆敷设，设备安装，测试验收，管理维护”能力。 内容： 综合布线施工准备、综合布线管线安装、综合布线链路安装、综合布线配置管理、综合布线技术测试、综合布线工程设计。
5	现代控制技术	要求： 掌握现代控制技术的基础知识，了解现代控制系统的原理与应用。 内容： 控制原理基础、控制系统基础、DCS 集散控制系统、集散控制系统的发展与分类以及应用、集散式控制系统的四个组成部分（传感器执行器、上位机、下位机、传输网路）、传感器技术、执行器技术、下位机技术及在集散式系统中的核心作用、传输网络与通信协议。

序号	课程	主要教学内容与要求
6	安全防范技术	要求: 掌握安全防范系统安装、调试、日常管理和维护的技能。 内容: 安全防范系统的认识、模拟与数字视频监控系统的组建、门禁控制系统的组建、防盗报警系统的组建、安全防范系统的集成。
7	音像系统组建	要求: 掌握音像系统安装、调试、日常管理和维护的技能。 内容: 会议音响系统和有线电视系统的安装、调试、操作、维护、故障排除及维修, 数字会议系统的方案分析。
8	语音通信系统组建	要求: 掌握在多种用户环境下组建小型交换系统的基本技能, 完成各类应用环境下的程控交换系统设计, 并使用用户程控交换机的指令进行相关功能配置。能进行程控交换系统在不同类型环境下的设计、选型、方案制作、报价管理, 实现在多种用户环境下组建程控交换系统。了解 IP 电话的功能与应用。 内容: 程控交换系统技术与发展趋势、认识程控交换机的基本结构、程控交换机的用户操作、用户程控交换机的系统功能编程、程控交换系统的报价管理、不同环境下的交换机配置管理、程控交换系统故障处理、IP 电话的功能与应用。
9	消防报警与联动控制管理	要求: 掌握楼宇消防报警系统的日常管理与维护的技能。 内容: 消防法规, 楼宇消防报警系统组成与技术原理, 消防报警系统的维护、故障检测与排除, 消防联动控制操作使用故障检测与排除。
10	楼宇自动控制管理	要求: 掌握智能楼宇自动控制系统日常管理和维护的技能。 内容: 智能楼宇自动控制系统的组成、技术原理, 智能楼宇自动控制系统设备操作、维护、故障检测与排除。

七、学时安排

教学活动周进程安排表如表 3 所示。

表 3 教学活动周进程安排表

单位: 周

分类 学期	理实一体教学	实践教学	入学教育	军训	顶岗实习	考试	机动	假期	合计
第一学期	16	0	1	0	0	1	2	4	24
第二学期	16	1	0	2	0	1	0	8	28
第三学期	16	3	0	0	0	1	0	4	24
第四学期	16	1	0	0	0	1	2	8	28
第五学期	11	4	0	0	4	0	1	4	24
第六学期	0	0	0	0	20	0	0	0	20
总计	75	9	1	2	24	4	5	28	146

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程表

建筑智能化工程技术专业(楼宇智能化方向)教学进程表见表 4。

表4 教学进程表

课程类别	课程名称	学分	总学时	课程性质	考试/考查	实践学时	各学期周数、学分分配					
							一	二	三	四	五	六
							15+4周	16+4周	16+4周	16+4周	12+8周	16周
公共基础课程	思想道德修养与法律基础	3	48	必修	考查	8	1.5	1.5				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	必修	考试	8	2	2				
	大学语文	2	32	必修	考查		2					
	应用数学	6	96	必修	考试		4	2				
	实用英语	12	192	必修	考试		4	4	2	2		
	体育	4	64	必修	考查		2	2				
	计算机应用基础	6	96	必修	考试		2	3	1			
	军事理论与训练	2	32	必修	考查			2				
	职业生涯规划与职业指导	2	32	必修	考查		1			1		
	形势与政策	1	16	必修	考查		0.25	0.25	0.25	0.25		
	心理健康教育	1	16	必修	考查		0.5	0.5				
	创业意识与创业技巧	2	32	必修	考查			2				
	大学生安全教育	2	36	必修	考查			2				
	公共选修课	4	64	选修	考查		建议在第2-4学期修					
小计	51	820	0	0	16	19.2	21.2	3.25	3.25	0	0	
职业教育课程	专业概论	1	16	必修	考查	0	0.25	0.25	0.25	0.25		
	★电气系统施工技术	8	128	必修	考试	72	4	4				
	★CAD 工程设计	4	64	必修	考试	52		4				
	电工综合技能训练	1	24	必修	考查	24		1				
	现代控制技术	6	96	必修	考试	30			6			
	★计算机网络与通信	6	96	必修	考试	46			6			
	★综合布线技术	4	64	必修	考试	46			4			
	局域网络组建实训	2	48	必修	考查	32			2			
	金工实训	1	24	必修	考查	24			1			
	★楼宇自动控制管理	4	64	必修	考试	10				4		
	★语音通信系统组建	4	64	必修	考试	40				4		
	★音像系统组建	4	64	必修	考试	40				4		
	★安全防范技术	6	96	必修	考试	72				6		
	★楼宇智能化工程实训	4	96	必修	考试	96				1	3	
	专业英语	2	32	必修	考查	0					2	
	智能建筑管理系统	2	32	必修	考查	8					2	
	消防报警与联动控制管理	4	64	必修	考试	10					4	
智能楼宇管理综合技能训	1	24	必修	考查	24					1		
毕业顶岗实习	24	720	必修	考查	720					4	20	
小计	88	1408			1346	4.25	9.25	19.25	19.25	16	20	
职业拓展课程	短距离传输网组建	4	64	选修	考查	40				4		
	软件技术基础	4	64	选修	考查	40				4		
	可编程控制器技术	4	64	选修	考查	40				4		
	市场调查与预测	2	32	选修	考查	32			2			
	虚拟仪器使用	2	32	选修	考查	20			2			
应修学分	6	96	-	-				2	4			
全程总计	145	2324	0	0	1362	23.5	30.5	24.5	26.5	16	20	

- 注：1. ★所示为专业核心课程；
 2. 实践教学以周为单位；
 3. 各学期周数包括理实一体教学周、实践教学周、入学教育、顶岗实习周、考试周和机动周。

（二）实践教学安排表

实践教学安排表如表 5 所示。

表 5 实践教学安排表

单位：周

序号	项目名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		备注
			1	2	3	4	5	6	
1	入学教育	1	1						
2	军事理论与训练	2		2					
3	电工综合技能训练	1		1					
4	局域网络组建实训	2			2				
5	金工实训	1			1				
6	楼宇智能化工程实训	4				1	3		
7	智能楼宇管理综合技能训练	1					1		
8	顶岗实习	25					5	20	
总计		37	1	3	3	1	9	20	

九、实施保障

（一）师资队伍

通过外引（聘）内培的方式，与合作企业共建一支具有双专业带头人的双师结构教学团队。专业教师包括校内专业专任教师和校外兼职教师，师生配比 1:16，专兼配比 1:1。

企业聘请的专业带头人应具备高级工程师及以上职称、专业知识深厚、工程经验丰富、组织协调能力强、在行业企业中有一定影响力。

专任教师具备通建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）、相近专业大学本科以上学历，“双师”素质（具备相关专业职业资格证书或企业经历）的比例达到 90%。

企业兼职教师为弱电系统集成工程项目管理、技术支持、设备安装与维护等方面工程经验丰富的工程师。兼职教师完成技能训练课程授课、讲座或指导学生顶岗实习或毕业论文指导等工作。

（二）教学设施

1. 校内实训基地

实践教学条件是按照完成核心学习领域课程学习情境教学、每个场地一次容纳 40 名学生、按照理论实践一体化教学需要进行配置。校内实践教学条件配置要求如下表：

表 6 校内主要实训教学条件配置表

实训室	主要设备	数量	适合课程
电子工艺技术实训室	示波器	20 台	电气系统施工技术
	信号源	20 台	

实训室	主要设备	数量	适合课程
	工具箱	40 套	
数据组网组建实训室	PC 机	20 台	计算机网络与通信 局域网组建实训
	交换机	20 台	
	路由器	15 台	
	防火墙	10 台	
现代通信技术基础实训室	Nextpad	20 套	计算机网络与通信
管道安装实训室	综合布线实训系统	1 套	综合布线技术
综合布线实训室	配线架等	20 套	
光纤制作实训室	熔接机	5 台	
	研磨机	10 台	
	切割刀	10 台	
	光纤制作套装工具	20 套	
线缆测试实训室	电缆测试仪	20 台	
	OTDR	5 台	
	线缆故障测试箱	10 台	
	光功率计	20 台	
工程 CAD 实训室	PC 机、制图软件	40 套	CAD 工程设计
	勘察工具	10 套	
安全防范技术实训室	视频监控系统	10 套	安全防范技术
	门禁控制系统	10 套	
	防盗报警系统	10 套	
音像系统组建实训室	会议音响系统	10 套	音像系统组建
	有线电视系统	10 套	
楼宇通信综合实训室	集团交换机	10 台	语音通信系统组建、楼 宇自动控制管理、消防 报警与联动控制管理
	楼宇智能化工程实训系统	3 套	

2. 校外实习基地

在专业层面，应尽可能与相关企业建立合作关系，为学生提供充足的校外实习场所。校外实习基地应提供真实企业环境，满足认知性实践、顶岗实习和应用与创新三个实践环节的教学需要。建议与智能建筑系统集成企业、楼宇智能管理企业建立合作关系，让学生能到这些企业的弱电系统设计助理工程师岗位、弱电系统集成现场技术支持岗位、弱电系统维修助理工程师岗位、弱电系统集成项目售前技术支持岗位、物业管理员（设备）岗位等进行校外实习。

目前校外实训基地企业有多家，如上海大佳信息技术有限公司、上海晟网通信工程有限公司、上海万科物业服务有限公司等。

（三）教学资源

1. 教材和讲义选用

(1) 教材和讲义优先选用自编校本教材，自编校本教材不仅是高职院校教材的补充，还

是高职院校自身教学特色的一种体现。

(2) 除自编校本教材外,还可选用反映智能楼宇技术最新发展水平、特色鲜明,并能够满足高等职业教育培养目标要求的规划教材,并尽量选用近三年出版的高职高专教材。

表 7 为建筑智能化工程技术专业(楼宇智能化方向)专业核心课程可选教材一览表。

表 7 专业核心课程可选教材一览表

序号	课程名称	可选教材	作者、出版社、出版年份
1	CAD 工程设计	《Auto CAD 制图技术》	周佳新,化学工业出版社,2014 年
2	语音通信系统组建	程控交换技术与设备(第 3 版)	劳文薇,电子工业出版,2015 年
3	综合布线技术	网络综合布线实用技术(第 3 版)	褚建立,清华大学出版社,2016 年
4	安全防范技术	《安全防范技术》讲义	自编,董莹荷
5	音像系统组建	《建筑音像系统设计技术及应用》	张言荣,中国建筑工业出版社,2011 年
6	楼宇自动控制管理	智能楼宇技术(第 2 版)	王用伦,人民邮电出版社,2014 年

2. 数字化(网络)教学资源

建议拥有一定内容丰富的数字化专业学习资源。

(1) 专业信息库

包括:专业概况、对接的产业概况、专业建设、人才培养、质量评估、建设成果。

(2) 课程资源

包括:课程简介、课程标准、教学设计(整体设计、单元设计、项目设计)、说课录像、授课录像、课件学习、素材资源(电子教材、电子课件、参考资料、习题试题库、任务单、项目指导书、学生作品等)。

(3) 教学案例库

包括:课程案例、项目案例、学生作品。

(4) 培训资源库

包括:行业企业证书和培训、师资培训、职业资格培训、学生竞赛培训、社会服务与对外交流。

(5) 行企资源库

包括:行业概况、技术前沿、行业相关岗位描述、合作企业信息及企业真实案例、政策法规、标准规范。

(四) 教学方法

教师应依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等,采用适采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学,倡导因材施教、按需施教,鼓励创新教学方法和策略。鼓励信息化技术在教育教学中的应用,改进教学方式。具体要求如下:

1. 贯彻任务引领的教学理念,密切联系智能建筑系统集成工程实际,采用项目教学,

注重学生实际操作能力培养，提高学生的学习积极性。

2. 创设与智能建筑系统集成工程实际贴近的工作情景，以完成工作任务为主线，以学生为主体，以教师为主导，做中学，做中练，充分发挥学生的主观能动性。

3. 技能训练围绕职业功能与综合职业能力展开，在以职业功能为模块，开展项目式教学的同时，开展综合实践训练，强化岗位技能与综合职业能力。

4. 充分利用实物、投影仪、多媒体课件等多种教学手段进行辅助教学，帮助学生理解相关理论知识。

（五）教学评价

1. 教学评价应以企业用人标准为主要评价标准，包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价，社会对专业的认可度评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价等。辅助以兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价等。

2. 建立多元评价机制，除了教师评价、小组互评、自评外，增加企业评价。

3. 评价内容可包括学生学习态度和职业道德素养、理论知识和实践动手能力、分析解决问题和团队协作能力等综合评价。

4. 评价方式书面与口头相结合、课内与课外相结合、结果与过程相结合，形成终结性评价为主，形成性评价为辅的评价体系。

5. 注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

（六）质量管理

建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十、毕业要求

通过三年的学习，修满 145 学分并取得相应的“智能楼宇管理员（三级）”国家职业资格证书，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

附件1：建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才需求与专业改革调研报告

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）（2018年）

一、基本思路与方法

（一）调研指导思想

坚持以科学发展观为指导，充分尊重行业用人单位对生产与服务一线应用型人才的客观要求，结合本专业毕业生从业现状和职业生涯发展的需求，以就业为导向，以能力为本位，以岗位群的需要和职业标准为依据，把握用人单位对本专业的需求，明确专业培养目标，探索建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的人才培养新方案。

（二）调研基本思路

为使建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向），人才培养的目标和规格凸现高职教育的针对性、实践性和先进性，与用人单位需求实现“零距离”对接，本次调研通过紧紧依靠行业、企业、行业协会，通过与智能化楼宇系统集成企业、楼宇智能管理企业、上海市智能建筑建设协会、高职同类院校等相关单位沟通，从宏观上把握智能楼宇行业、用人单位的人才需求及同类高职院校人才培养的现状，从而能在此基础上优化建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才培养方案。

（三）调研方法

调研方式：座谈会、深度访谈、电话访谈、文献检索、调研问卷（见附件：2017年建筑智能化工程技术专业用人单位调查问卷）、网站查阅等。

调研范围：（1）智能楼宇类企业；（2）行业协会；（3）上海开设建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的高职院校。调研企业名录如表9所示。

表9 调研企业名录

序号	企业名称	所在省(市)	企业性质	主营业务
1	上海长江智能科技有限公司	上海市	民营	公司经营范围包括建筑智能化系统、办公自动化系统、网络通讯系统。
2	上海市智能建筑建设协会	上海市	国企	在上海地区从事智能建筑领域开展调查研究、国内外交流合作、人员培训、企业与产品推介、会员协调与服务、标准制定、编辑出版、会展招商、咨询服务等事务
3	东湖物业管理有限公司	上海市	民营	主要从事住宅物业服务、商写物业服务。
4	上海万科物业服务集团有限公司	上海市	民营	住宅物业服务、商写物业服务、开发商服务、基于资产服务、基于楼宇服务和基于生活服

序号	企业名称	所在省(市)	企业性质	主营业务
				务。
5	上海成业智能科技股份有限公司	上海市	民营	主要从事智能建筑项目设计施工、维护服务、应用拓展和项目实施。
6	上海大佳信息技术有限公司	上海市	民营	主要从事大型企业身份识别系统开发,需要配套自动控制设备(如控制板、自动控制开关等)
7	上海上科联合网络科技有限公司	上海市	民营	主要从事在计算机、网络、信息技术、仪电领域内技术开发、转让、咨询服务、经销计算机及配件。
8	上海数字智能化系统工程有限公司	上海市	民营	主要从事楼宇建筑智能化系统工程、计算机网络通讯、工业自动化控制、通信技术、相关计算机软件开发和系统集成。
9	上海海日智能科技有限公司	上海市	民营	从事“电子智能信息及计算机”领域的八技服务,建筑智能系统集成工程及计算机网络系统工程的设计、施工及服务。
10	上海博内智能化科技有限公司	上海市	民营	主要经营楼宇智能化系统集成。
11	上海亿基自动化控制系统工程有限公司	上海市	民营	经营楼宇智能化系统集成。
12	上海沃力网络系统集成有限公司	上海市	民营	主要经营楼宇智能化系统集成。
13	上海乾刚科技信息有限公司	上海市	民营	从事智能化闭路监控、红外对射、电子围栏、防盗报警、电子巡更、楼宇对讲、门禁考勤一卡通、公共广播、智能停车场、会议系统、机房建设、综合布线、程控电话交换机、消费系统、LED 大屏显示、VoIP 业务、呼叫中心系统、建筑智能化系统、软件开发和实施。
16	上海城建职业学院	上海市	事业	主要承担普通高职教育、普通中职教育、成人高等学历教育、继续教育和岗位培训等任务,开设楼宇智能化工程技术等专业。

调研对象：人力资源部经理、技术部门经理、单位领导、同类高职院校专业负责人、专任教师等。

调研过程：信息采集——信息归纳——信息分析——培养方案优化建议——研讨论证——信息补充——优化的培养方案定稿。

调研内容：智能楼宇类企业和行业协会主要调研智能楼宇行业岗位种类和岗位技能要求；同类高职院校主要是调研目前上海高职院校建筑智能化工程技术专业(楼宇智能化方向)的设置概况。

二、建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才需求调研

（一）智能楼宇行业发展现状与趋势

1. 智能化建筑的现状分析

据中国产业调研网发布的中国智能建筑行业现状调研分析及发展趋势预测报告（2017版）指出，智能建筑的定义是：“通过将建筑物的结构、系统、服务和管理根据用户的需求进行最优化组合，从而为用户提供一个高效、舒适、便利的人性化建筑环境。智能建筑是集现代科学技术之大成的产物。其技术基础主要由现代建筑技术、现代电脑技术现代通讯技术和现代控制技术所组成。”

当前，建筑的智能化主要包括如下技术系统：

（1）建筑设备自动管理系统

主要包括：冷热源（含热电三联供系统、冰/水蓄冷系统）管理系统；采暖通风和空气调节管理系统；供排水管理系统；供配电管理系统；照明监控系统；电梯管理系统；可再生能源（含地/水源热泵、太阳能光伏电池发电系统）管理系统、太阳能集热系统、风力发电系统；纳入总控暨自成体系的机电单项设备监控系统；与集成功能关联的其他建筑设施监控与管理系统。

（2）信息/通信设施系统

主要包括：综合布线系统；通信接入系统；电话交换系统；信息通信网络系统；室内移动通信覆盖系统；卫星通信系统；有线电视及卫星电视接收系统；广播系统；电子会议系统；其他相关的信息通信系统。

（3）信息化应用系统

主要包括：专业化工作业务系统；物业管理系统；公共信息服务系统；公众信息发布系统；智能卡应用系统；信息网络安全管理系统等。

（4）安全技术防范系统

主要包括：火灾自动报警与消防联动系统；综合安全管理系统；入侵报警系统；视频安防监控系统；出入口控制系统；电子巡查系统；访客对讲系统；停车场（库）管理系统；其他相关技术防范系统。

（5）智能化信息集成系统

主要包括：智能化系统信息共享平台；智能化信息集成系统应用软件（含中间件）；智能化集成系统配置等。

（6）智能住宅小区/社区

主要包括：社区信息通信系统；社区有线电视系统；社区公共安全防范系统（周界入侵报警、楼宇访客对讲、出入口控制、视频安防监控、电子巡查等）；社区公共设备监控系统；社区信息公告系统；社区物业管理和服务系统等。

2. 行业发展趋势

《2018-2025年中国楼宇智能化工程行业发展现状调研与市场前景预测报告》指出“未

来十年，中国将成为世界上最大的智能建筑市场。智能建筑市场的发展将带动智能楼宇市场的不断扩大。市场规模持续扩大，智能建筑在政府办公楼和商业大型公共建筑细分市场的规模，基本上决定了智能楼宇的发展空间和速度，再在细分领域中还包括学校。它们占了智能化市场 60%以上的份额。智能大厦的市场份额 将达到 70%以上，而智能住宅在 30%以下。智能楼宇行业的发展潜力极大，被认为是中国经济发展中一个非常重要的产业，其产业带动作用更是不容小觑。”由此可见智能建筑行业发展势头良好。

(二) 高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）对应的职业岗位分析

我们对本次调研的企业做了高职学历学生初次就业岗位的人才需求调研，如图 3、图 4 所示。

第3题：毕业生在贵单位初次就业适合的工种和岗位有_____。 [填空题]

图 3 初次就业岗位调查问卷截图

序	序号	答案文本
1	1	项目助理、设计助理
2	2	项目技术助理、设计方案投标
3	3	智能家居、暖通
4	4	技术员 仓库管理员 商务专员
5	5	技术员、售后技术支持
6	6	网络工程师，系统工程师，调试工程师
7	7	多数（学的实用）
8	8	技术助理工程师；项目管理工程师；软件工程师；项目助理工程师
9	9	机电、楼宇、客服、销售等
10	10	一种
11	11	工程部：电，弱电，空调。
12	12	工程助理、设计助理
13	13	资料员，材料员，技术人员

图 4 初次就业岗位调研结果截图

对岗位需求人数也做了调研，如图 5 所示：

14. 贵单位今年计划招收应届生人数(如无，请全填“0”)*

岗位名称1：_____ 计划招聘人数：_____

岗位名称2：_____ 计划招聘人数：_____

岗位名称3：_____ 计划招聘人数：_____

图 5 岗位需求人数调查问卷截图

在此以上调研数据的基础上，归类统计了具体岗位种类及需求岗位数，如表 10 所示。

岗位种类、岗位名称、需求岗位数

岗位种类	岗位名称	需求岗位数	百分比
------	------	-------	-----

智能化系统设计助理工程师	设计助理、CAD 设计、智能家居设计、暖通设计	10	11%
智能化系统集成现场技术支持	项目助理、项目技术助理、工程部技术员、网络工程师、系统工程师、技术助理工程师、项目管理工程师、项目助理工程师、智能家居调试、系统集成技术员、弱电项目经理、智能化工程师	35	38%
智能化系统维修助理工程师	售后技术支持、调试工程师	20	22%
智能化系统集成项目售前支持	设计方案投标、商务专员、市场营销	15	16%
其它	仓库管理员、软件工程师、客服、销售、资料员、材料员	11	12%
合计		91	

在岗位能力要求方面，企业对高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才素质的需求既有素质能力要求，也有专业知识和技能要求。

素质能力要求调研结果如图 6 所示。



图 6 素质能力要求调研结果截图

从调研结果看，在素质能力要求中，责任心排在首位，其次是沟通能力和团队合作能力，再次是稳定性、乐观开朗、创新能力等。

专业知识和技能调研结果如图 7 所示：

第9题：您认为以下的这些专业知识和技能，本专业高职毕业生必须要掌握？ [多选题]

选项	小计	比例
电子电路基础	5	38.46%
电工技能	7	53.85%
现代控制技术	6	46.15%
计算机网络技术	11	84.62%
Office基本技能	9	69.23%
CAD制图技能	11	84.62%
综合布线技术	8	61.54%
传感器应用技术	3	23.08%
智能中控系统集成	6	46.15%
智能系统组建技能(如安全防范系统、音像系统、语音通信系统等安装、调试、运行、维保)	11	84.62%
其他_____。	0	0%
本题有效填写人次	13	

图 7 专业知识和技能要求调研结果截图

排在前 5 位的专业知识和技能需求如图 8 所示：

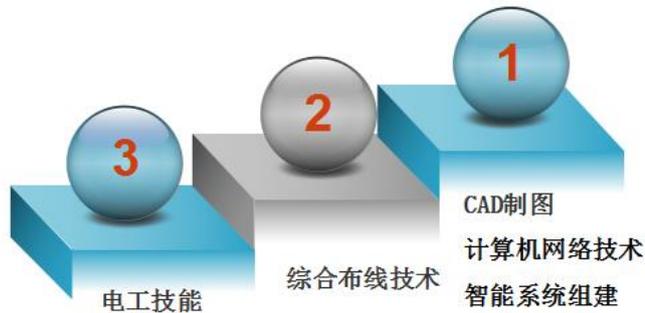


图 8 排在前五位的专业知识和技能需求

从调研结果看，专业知识和技能要求中，CAD 制图、智能系统组建、计算机网络技术、综合布线技术、电工技能是企业重点要求的。

综合座谈会、深度访谈、电话访谈、调研问卷等调研结果，分析企业对岗位职业能力的要求，结果如表 11 所示：

表 11 楼建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）岗位职业能力表

任务领域	工作任务	职业能力
智能楼宇系统方案分析与实现	技术交流	□能与领导、同事、客户进行符合情景和目标导向的语言交流
		□能计划和协调团队的任务，明白自身在团队中的工作任务
		□能化解团队工作中的分歧
		□能阅读外语技术文档
		□能通过各种载体用图文形式与用户进行交流，确定交流结果
	岗位工作	□根据岗位工作需求，熟悉项目招、投标流程

任务领域	工作任务	职业能力
	需求分析	□根据岗位工作要求，参与开发解决方案和提供实现方案
		□根据岗位工作要求，能进行费用估计，成本预算
		□根据岗位工作要求，能编制保证质量的必要耗材、消耗品及备件的计划资料
		□根据岗位工作要求，能识读建筑、电气技术图纸
		□根据岗位工作要求，能绘制建筑、电气等技术图纸
		□根据建筑结构和岗位工作要求辨别相应的工具
	技术方案实现	□能根据产品功能，演示操作方法
		□编制工作日志
		□参与编制施工组织方案及施工计划
		□参与编制竣工资料文件
		□熟悉技术方案实施完成的验收记录、流程、规范
CAD 工程识图与制图	制图软件基本使用	□能使用制图工具软件
		□会使用建筑工程图纸常见图符和图例
		□能按照建筑工程图纸绘制顺序、图纸相关元素编制建筑工程图纸
	电气电路图绘制与识图	□能进行电路图绘制与识图
		□能进行电气控制电路图绘制与识图
		□能进行电气接线图的绘制与识图
	楼宇建筑平面图绘制与识图	□能识读楼宇建筑平面图
		□能修改建筑平面图并出图
	楼宇电气工程图绘制与识图	□能识读楼宇电气工程图
		□能绘制楼宇电气工程图
楼宇电气系统的施工	楼宇电气施工准备	□能测量电气系统中的参数，进行数据分析
		□能正确选用电工材料
		□能正确选用常用电工工具
		□能正确选用常用电工仪表
		□能正确选用常用低压电器元件
		□能完成室内照明系统安装、检修
	楼宇电气系统安装	□能使用安装工具装配电气装置
		□能识别楼宇电气系统线路图
		□能使用安装工具以不同的方式连接导线和仪器设备
		□能使用安装工具安装和敷设电气线路
	楼宇电气系统的测量分析	□能选择合理的测量方法和测量仪器仪表
		□会测量电气系统中电压，电流，电阻和功率等参数，并进行简单的数据分析
		□会调节电气系统中元器件、传感器和控制信号，实现对电气系统的简单控制
		□会使用测量仪器对电气设备进行简单的故障排查和检修
	楼宇电气系统的安全施工和使用	□能按线路图装配简单的电气系统安全装置
		□能安全操作电气设备、仪器仪表，使用工具
		□能处理常见电气事故，防范电气火灾与人身伤害
		□能进行楼宇电气防雷系统管理

任务领域	工作任务	职业能力
		<ul style="list-style-type: none"> □能进行楼宇电气接地系统管理
楼宇综合布线施工	楼宇综合布线施工准备	<ul style="list-style-type: none"> □识记室内布线常用的线管、线槽、走线架的材质、型号、特性并能根据应用场合合理选择管槽
		<ul style="list-style-type: none"> □识记并区别光缆、光纤、双绞线、同轴电缆等常用布线线缆的种类、规格、性能参数及应用特性，能按需求合理选择布线线缆
		<ul style="list-style-type: none"> □能规范使用压线钳、打线刀、穿线器、测试仪、光纤熔接机等安装测试工具
		<ul style="list-style-type: none"> □能识别水晶头、插座、模块、配线架等布线产品的外观、类型、特征及端接方式
		<ul style="list-style-type: none"> □能理解综合布线系统的整体结构，清晰辨认信息交换设备和信息交换场所
		<ul style="list-style-type: none"> □能严格遵照施工技术标准的限制规定进行布线施工
	楼宇综合布线管线安装	<ul style="list-style-type: none"> □能对照施工图纸指出和说明工作区-干道-设备间各子系统间的布线路由
		<ul style="list-style-type: none"> □能区别和比较综合布线系统中墙面明敷、地板暗敷、天花板暗敷、墙内暗敷等线路敷设方式
		<ul style="list-style-type: none"> □能对照施工图纸现场排布管道
		<ul style="list-style-type: none"> □能遵照技术要求沿布线管道敷设线缆
	楼宇综合布线链路安装	<ul style="list-style-type: none"> □能按技术标准要求规范使用剥线、切线、压线工具制作双绞线、同轴电缆、光纤的连接器件
		<ul style="list-style-type: none"> □能按技术标准要求规范使用打线工具实现信息模块的端接配线
		<ul style="list-style-type: none"> □能快速、准确安装信息插座
		<ul style="list-style-type: none"> □能按技术标准要求规范使用打线工具实现配线架设备的端接配线
		<ul style="list-style-type: none"> □能通过光纤熔接机进行光纤熔接
	楼宇综合布线配置管理	<ul style="list-style-type: none"> □能运用线路标识、场标识等方式标记布线系统
		<ul style="list-style-type: none"> □能通过理线架、绑扎带、标签等设施整理和保护布线线路
		<ul style="list-style-type: none"> □能统一配置各条链路标识，准确检查和测试链路
	楼宇综合布线技术测试	<ul style="list-style-type: none"> □能使用随工测试工具对制作的跳线及安装的链路进行通断测试
		<ul style="list-style-type: none"> □能根据随工测试结果分析、判别故障
		<ul style="list-style-type: none"> □能设置测试标准和测试模型进行认证测试
		<ul style="list-style-type: none"> □能指出并解释认证测试关键的测试参数和性能指标
		<ul style="list-style-type: none"> □能保存测试结果，生成测试报告
	通信网络系统组建与维护	通信网络系统现场产品安装
<ul style="list-style-type: none"> □能进行通信网络系统产品的开箱检查，正确检查产品外观、产品合格证、装箱清单等信息 		
<ul style="list-style-type: none"> □能按照通信网络系统产品安装手册，用工具固定产品 		
<ul style="list-style-type: none"> □能对通信网络系统产品进行设置，开通业务 		
<ul style="list-style-type: none"> □能尽量避免产生垃圾，正确判断废料、不使用的材料、备件，并能符合环保要求的存储以及清扫垃圾 		
通信网络系统调试		<ul style="list-style-type: none"> □能熟读通信网络系统调试相关技术资料
		<ul style="list-style-type: none"> □能根据相关调试技术资料和现场情况，参与编写通信网络系统调试方案
		<ul style="list-style-type: none"> □能参与完成通信网络系统产品的驱动安装与软件调试
		<ul style="list-style-type: none"> □能参与通信网络系统调试
		<ul style="list-style-type: none"> □能记录通信网络系统调试过程，参与编写调试报告
通信网络	<ul style="list-style-type: none"> □熟读通信网络系统产品技术资料 	

任务领域	工作任务	职业能力	
	系统产品操作	<input type="checkbox"/> 能根据相关通信网络系统产品技术资料 and 现场情况, 按照正确顺序完成产品上电	
		<input type="checkbox"/> 观察判断通信网络系统产品工作状态, 并记录故障报警	
		<input type="checkbox"/> 能记录通信网络系统产品操作过程, 参与编写操作报告	
		<input type="checkbox"/> 能对通信网络系统应用进行正确操作	
	通信网络系统的日常维护	<input type="checkbox"/> 能对通信网络系统的日常运行进行维护检查	
		<input type="checkbox"/> 能编制系统启动记录和维护记录	
		<input type="checkbox"/> 能通过对软件或硬件的配置, 实现网络安全与管理	
		<input type="checkbox"/> 能对综合布线系统中的易损件进行更换并进行记录	
		<input type="checkbox"/> 会更改智能楼宇中的数据线路、语音线路	
		<input type="checkbox"/> 能检查安全保护装置, 特别是电气保护装置及 UPS 系统	
	通信网络设备和系统的故障排除及维修	<input type="checkbox"/> 能较好的保持设备及环境整洁, 以满足设备运行需要	
		<input type="checkbox"/> 能读懂通信网络设备原理图和系统接线图	
		<input type="checkbox"/> 能使用检测工具进行通信网络设备和系统检测, 能发现分析故障点和危险点, 并予以记录	
		<input type="checkbox"/> 能根据设备说明书和系统接线图, 正确制定拆装方案	
		<input type="checkbox"/> 能使用工具, 对通信网络设备及线缆端接口进行元件更换及维修	
		<input type="checkbox"/> 能熟练操作通信网络设备各项功能, 通过软件设置排除系统故障	
	音视频系统组建与维护	音视频系统现场产品安装	<input type="checkbox"/> 能根据通信网络系统故障特征, 正确报修
			<input type="checkbox"/> 能识别音视频系统的产品
<input type="checkbox"/> 能进行音视频系统的产品开箱检查, 正确检查产品外观、产品合格证、装箱清单等信息			
<input type="checkbox"/> 能按照音视频系统的产品安装手册, 用工具固定产品			
<input type="checkbox"/> 能对音视频系统的产品进行配电			
音视频系统调试		<input type="checkbox"/> 能尽量避免产生垃圾, 正确判断废料、不使用的材料、备件, 并能符合环保要求的存储以及清扫垃圾	
		<input type="checkbox"/> 能熟读音视频系统调试相关技术资料	
		<input type="checkbox"/> 能根据相关调试技术资料 and 现场情况, 参与编写音视频系统调试方案	
		<input type="checkbox"/> 能参与音视频系统的产品调试	
		<input type="checkbox"/> 能参与音视频系统调试	
音视频系统产品操作		<input type="checkbox"/> 能记录音视频系统调试过程, 参与编写调试报告	
		<input type="checkbox"/> 熟读音视频系统产品技术资料	
		<input type="checkbox"/> 能根据相关音视频系统产品技术资料 and 现场情况, 按照正确顺序完成产品上电	
		<input type="checkbox"/> 观察判断音视频系统产品工作状态, 并记录故障报警	
音视频系统的日常维护		<input type="checkbox"/> 能记录音视频系统产品操作过程, 参与编写操作报告	
		<input type="checkbox"/> 能对音视频系统应用进行正确操作	
		<input type="checkbox"/> 能对音视频系统的日常运行进行维护检查	
		<input type="checkbox"/> 能编制系统启动记录和维护记录	
	<input type="checkbox"/> 能对音视频系统中的易损件进行更换并进行记录		
	<input type="checkbox"/> 会选择和更改音视频系统中的信号线路		
	<input type="checkbox"/> 能检查安全保护装置, 特别是电气保护装置及供电设备		
	<input type="checkbox"/> 能较好的保持设备及环境整洁, 以满足设备运行需要		

任务领域	工作任务	职业能力
	音视频设备和系统的故障排除及维修	<input type="checkbox"/> 能读懂音视频设备原理图和系统接线图
		<input type="checkbox"/> 能使用检测工具进行音视频设备和系统检测，能发现分析故障点和危险点，并予以记录
		<input type="checkbox"/> 能根据设备说明书和系统接线图，正确制定拆装方案
		<input type="checkbox"/> 能使用工具，对音视频设备及线缆端接口进行元件更换及维修
		<input type="checkbox"/> 能熟练操作音视频设备各项功能，通过软件设置排除系统故障
		<input type="checkbox"/> 能根据系统故障特征，正确报修
安全防范系统组建	安全防范系统现场产品安装	<input type="checkbox"/> 能识别前端部分、传输部分、控制部分的产品
		<input type="checkbox"/> 能完成前端部分、传输部分、控制部分的产品开箱检查，正确检查产品外观、产品合格证、装箱清单等信息
		<input type="checkbox"/> 能按照前端部分、传输部分、控制部分的产品安装手册，用工具固定产品
		<input type="checkbox"/> 能完成产品配电
		<input type="checkbox"/> 能尽量避免产生垃圾，正确判断废料、不使用的材料、备件，并能符合环保要求的存储以及清扫垃圾
	安全防范系统调试	<input type="checkbox"/> 能读懂安全防范系统调试相关技术资料
		<input type="checkbox"/> 能根据相关调试技术资料和现场情况，编写安全防范系统调试方案
		<input type="checkbox"/> 能完成安全防范系统的产品调试
		<input type="checkbox"/> 能完成安全防范系统调试
		<input type="checkbox"/> 能记录安全防范系统调试过程，编写调试报告
	安全防范系统产品操作	<input type="checkbox"/> 能读懂安全防范系统产品技术资料
		<input type="checkbox"/> 能根据相关安全防范系统产品技术资料和现场情况，按照正确顺序完成产品上电
		<input type="checkbox"/> 能正确观察、判断安全防范系统产品工作状态，并记录故障报警
		<input type="checkbox"/> 能记录安全防范系统产品操作过程，编写操作报告
		<input type="checkbox"/> 能对安全防范系统应用进行正确操作
	安全防范系统的日常维护	<input type="checkbox"/> 能完成安全防范系统的日常运行进行维护检查
		<input type="checkbox"/> 能编制系统启动记录和维护记录
		<input type="checkbox"/> 能完成安全防范系统中易损件、信号线路的更换、更改、标识、记录
		<input type="checkbox"/> 能完成系统数据进行查询和备份
		<input type="checkbox"/> 能对计算机系统进行清理，以确保设备的正常运行
	<input type="checkbox"/> 能检查安全保护装置，特别是电气保护装置及 UPS 系统	
	安全防范系统故障排除及维修	<input type="checkbox"/> 能读懂安全防范系统设备原理图和系统接线图
		<input type="checkbox"/> 能使用检测工具进行设备和系统检测，能发现分析故障点和危险点，并予以记录
		<input type="checkbox"/> 能根据设备说明书和系统接线图，制定拆装方案
<input type="checkbox"/> 能使用工具，对安全防范系统设备及线缆端接口进行元件更换及维修		
<input type="checkbox"/> 能熟练操作设备各项功能，通过软件设置排除系统故障		
<input type="checkbox"/> 能根据系统故障特征，完成报修		
楼宇自动控制管理	楼宇自动控制系统日常维护	<input type="checkbox"/> 能操作、维护楼宇自动控制系统设备
	楼宇自动	<input type="checkbox"/> 能检测并排除楼宇自动控制系统设备故障

任务领域	工作任务	职业能力
	控制系统故障排除	
消防报警与联动控制管理	消防报警系统管理	□能维护消防报警系统
		□能对消防报警系统进行故障检测
		□能排除消防报警系统的故障
	消防报警系统联动控制	□能对消防联动控制操作使用进行故障检测
□能排除消防联动控制操作使用故障		

由于具备了系统集成能力，就具备了设备的维修、管理能力，因此职业岗位能力培养以满足系统集成公司需求为主，同时兼顾物业管理企业需求。

（三）高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）对应的职业资格证书分析

目前针对智能楼宇类专业的职业资格证书或行业认证包括以下几种：

（1）“智能楼宇管理员”职业资格证书

职业定义：根据要求和规范对智能楼宇的相关智能设备与系统进行管理、维护、调试的专业人员。

职业等级：本职业共设四个等级，分别是四级（中级）、三级（高级）、二级（技师）、一级（高级技师）。

主要工作内容：

- 1) 楼宇自控（楼宇自动控制系统日常操作与维护，楼宇自动控制系统管理软件配置和编程设置，楼宇自动控制系统节能控制，楼宇自动控制系统设计）；
- 2) 信息通信（各类线缆布线，无线网络的检修、维护，典型网络系统设计与组网）；
- 3) 消防报警与联动控制（火灾自动报警系统操作与维护，自动灭火设备操作与维护，典型消防报警与联动控制整体系统设计）；
- 4) 安全防范（闭路监控电视系统的操作与维护，防盗报警系统的操作与维护，门禁系统的操作与维护，停车管理系统等安全系统的检修，智能楼宇电子巡更系统的检修与故障排除，周界防盗、电子巡更、闭路监控电视、门禁系统的技术改造，安全防范系统后台数据库的应用维护与二次开发）；
- 5) 智能楼宇综合设施管理（卫星电视与有线电视（CATV）系统的日常维护与操作，数字电视机顶盒的操作，多功能会议设备安装与连接）；
- 6) 智能楼宇弱电系统集成（智能楼宇弱电信息管理系统应用与开发）；
- 7) 智能小区模块（周界防盗系统的操作与维护，智能小区闭路监控电视系统的检修与故障排除）；

智能建筑安装模块（电视监控、防盗报警、对讲、巡更、门禁、车库管理系统安装和调试）。

（2）“维修电工”职业资格证书

职业定义：从事机械设备和电气系统线路和器件等安装、调试、维护、修理的人员。

职业等级：本职业共设五个等级，分别是五级（初级）、四级（中级）、三级（高级）、二级（技师）、一级（高级技师）。

主要工作内容：

- 1) 能使用电工工具和仪器仪表；
- 2) 对企业的供配电系统进行维护和管理，能对各种动力、照明线路进行材料选型、排设、安装和检修；
- 3) 能对电气设备中常用电器器件进行拆装检修；
- 4) 具有对继电器接触控制系统进行设计、选型、安装、维修的能力；
- 5) 能对可编程控制器应用系统进行设计、安装、维修、编程、调试，能应用可编程控制器与人机界面或其他设备进行通信；
- 6) 能对典型的模拟和数字电子电路进行器件选型、安装、调试，能根据电气设备的需求设计相关电子线路；
- 7) 能对典型的电力电子设备进行安装、调试、维修，能对交直流调速系统等进行安装、调试、维修；
- 8) 能对典型机床电气控制系统进行安装、调试，能排除机床等电气设备的故障；
- 9) 能对与电气自动控制有关的智能化设备、计算机控制系统、网络通讯设备进行安装、配置、调试、维修。

（3）“物业管理员”职业资格证书

职业定义：从事对投入使用的房屋建筑及其附属设备与配套设施及场地进行经营性管理，并向物业产权人、使用人提供多方面、综合有偿服务的人员。

职业等级：本职业共设两个等级，分别是五级（初级）、四级（中级）。

主要工作内容：

- 1) 根据规划、研究、制定所辖区域公共设施综合开发利用的方案；
- 2) 维护、管理所辖区域内房屋、水、电、气、消防及其他设施，组织维修人员对发现的故障进行维修，并就公共设施等事务与有关部门交涉；
- 3) 安排有关人员，对所辖区域进行公共区域的秩序维护；
- 4) 安排有关人员对所辖区域开展文化建设；
- 5) 处理所辖区域内出现的紧急情况；
- 6) 按合同为住用人提供其他综合服务。

（4）“智能建筑弱电工程师”职业技术证书

国家工业和信息化部“智能建筑弱电工程师”职业技术证书涉及智能建筑各个子系统（综合布线系统、楼宇自控系统、有线电视系统、火灾监控系统、安全防范系统、电话交换系统与接入网系统等）的工程设计规范及验收标准、工程设计及设备选型、工程概预算、工程项目招投标方案与技巧（包括标书设计与合同管理）、工程施工及常见问题的分析与处理、

智能建筑弱电工程市场现状分析、智能建筑弱电系统集成设计、智能建筑弱电系统工程实例分析、系列国家标准等内容，适用于现场技术支持、项目售前技术支持、系统集成工程师、项目经理等职业岗位的要求。

(5) 中华人民共和国特种作业操作证（电工）

由国家安全生产监督管理总局颁发的《中华人民共和国特种作业操作证（电工）》证书涉及电工与电子、电工测量、电工工艺、交直流单相、三相电动机、多种机床的电路安装与排故、机床电气、电控设备的运行与维护、供配电技术、电工精密仪器的使用和维护等内容，主要培养从业者电工方面的理论知识与实际操作方法和技能，从而具有电工作业的能力。适用于企业单位电气设备的安装、调试、操作、维护，零售业电气设备的技术咨询、产品销售与服务营销等工作。

(6) 华为网络工程师（HCDA）

由华为技术有限公司颁发的“华为网络工程师（HCDA）”证书定位于中小型网络的配置和维护，涉及网络基础知识，流行网络的基本连接方法，基本的网络建造，基本的网络故障排除，华为路由交换（数通）设备的安装和调试等内容。

在以上所述证书中，“维修电工”和“物业管理员”国家职业资格证书并不对高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的应届生开放。因此对其它认证进行了调研，调研结果如图 9 所示：

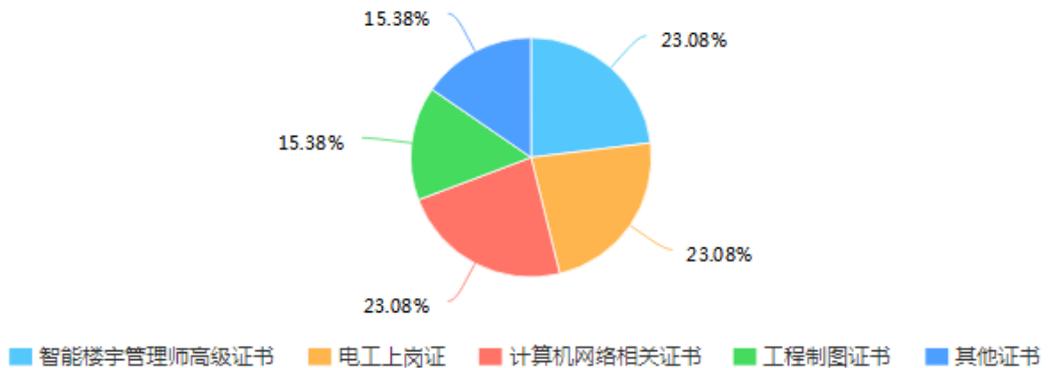


图 9 企业对职业资格认证调研结果截图

三、高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）现状调研

(一) 高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）点分布情况

纵观全国，建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）作为一个专业设立时间不长的专业，开设此专业的高职院校为数不多，共有 50 所。其中分布在江浙沪的院校占 14 所。而在这 14 所院校中，上海市仅有 2 所高职院校开设此专业。

(二) 高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）招生与就业岗位分布情况

以上海市为例，开设了建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的高职院校有上海电子信息职业技术学院和上海城市管理职业技术学院。

上海电子信息职业技术学院建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）近三年来在校生成数为 176 名。近三年已毕业学生人数为 180 人，就业主要面向智能化系统集成公司、保安服务公司、信息技术公司、智能音视频系统集成公司、物业管理公司等。

以 2017 届的毕业生为例，学生主要就业情况如表 12 所示：

表 12 我校建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）2017 届学生主要就业情况

企业类别	企业名称	岗位名称	就业人数
系统集成企业	上海顺泊信息科技有限公司	弱电系统设计助理	2
		现场技术支持	1
	上海巨一科技发展有限公司	现场技术支持	3
	上海多特计算机科技有限公司	售前支持	2
		弱电系统设计助理	2
	广州市泰尔同步网络科技有限公司	现场技术支持	1
	上海成业智能科技股份有限公司	现场技术支持	3
		维修助理工程师	1
	上海乾刚科技信息有限公司	现场技术支持	4
	上海宝茂智能科技有限公司	售前支持	1
上海意毅网络技术有限公司	维修助理工程师	1	
智能楼宇管理企业	上海万科物业服务有限公司	设备管理员	5
	深圳市长城楼宇科技有限公司上海分公司	设备管理员	13
合计			39

具体的就业岗位种类及数量统计如表 13 所示。

表 13 我校建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）

2017 届学生主要就业情况统计

企业岗位	智能系统设计助理工程师	智能系统集成现场技术支持	智能系统维修助理工程师	智能系统集成项目售前支持	物业管理员（设备）	合计
岗位就业数	4	12	2	3	18	39
百分比	10.26%	30.77%	5.13%	7.69%	46.15%	100%

上海城建职业学院的楼宇智能化工程技术（电梯技术）专业于 2011 年开始招生，目前在校生人数为 120 人，已毕业学生人数为 120 人，主要为电梯生产企业提供订单培养，毕业生将来就业主要面向电梯运维岗位。

（三）高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）教学情况及存在的主要问题

1. 具有实际工程项目的实训条件不够。
2. 师资力量薄弱，专任教师缺乏企业实践经验。
3. 教材资源比较紧缺。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）培养目标调整建议

根据此次调研中建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）高职生的就业方向，我们对建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）的专业定位——智能楼宇系统集成方向更加确定，暂无调整需要。

（二）课程设置的原则建议

从调研结果看，对应于 CAD 制图、智能系统组建、计算机网络技术、综合布线技术、智能中控系统集成等专业知识和核心技能地培养的，已开设了“CAD 工程设计”、“计算机网络与通信”、“综合布线技术”、“安全防范技术”、“音像系统组建”、“语音通信系统组建”、“智能楼宇系统管理”等课程，在原基础加强智能中控系统集成能力的培养即可。因此建议在职业拓展课程中增加一门课“可编程控制器技术”（4 学分，64 学时）。

（三）职业资格认证更改建议

暂无调整需要。

（四）高职建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）教学改革建议

教学活动设计要贴近学生和工作实际。根据课程特点，选择恰当的活动载体，可以是一项工程项目、一项系统运行故障的排除，也可以是一项综合的学习任务等。总之，要体现任务驱动，教、学、做的教学理念，以此提高学生的学习兴趣和综合职业能力。可逐条依据任务进行教学活动设计，也可把几项工作任务合并到一个教学活动中贯穿所有任务，还可通过并列或递进关系组合的教学活动来实施教学。对专业基本知识和技能课程，根据课程的知识点或技能点设计若干个学习或技能训练任务，这样设计教学活动，可以达到目标先行，任务驱动的效果。

（五）师资与实训条件配置建议

1. 专业师资队伍建设

技能型人才培养应采用专职教师与兼职教师相结合的方式。现有专业教师要定期到通信企业学习和实习，学校要为教师的企业实践创造必要的条件。要特别注意聘请企业有丰富实践经验的技术人员到职业学校担任兼职教师。鼓励有条件的通信企业通过举办通信新技术培训、接收教师实践锻炼、提供技术资料等途径，不断更新教师的专业知识，提高教师的专业技能。在教学过程中，教师要适应新的教学模式要求，转换工作角色，努力成为学习过程的策划者、组织动员者和咨询者。

为适应智能楼宇行业和技术数字化的发展趋势，建议教师加强数字化弱电系统集成方向的能力培训。

2. 实训条件配置

实践教学基地应由多个能进行操作、训练、实习等实训室组成，总体框架及布局合理，并且有学生独立自主进行创意的实践条件。实践教学基地能满足教学要求，具有相应的职业

氛围，具有一定的仿真性和综合性，技术先进程度与行业现状和发展趋势相匹配。实训室的功能定位应体现三个原则：一是能应用于现场课程教学，二是能应用于现场实训和现场实习，三是能应用于考证培训。同时，学校还应进一步加强校企合作，充分挖掘相关企业的资源潜力，建立校外基地，让学生在企业的生产实践第一线进行“真刀真枪”式的实习，接受真正“实战”的训练，提高学生的技能操作水平。实训室建设应加强数字化智能楼宇系统的建设。

附件:

2017 年建筑智能化工程技术专业用人单位调查问卷

尊敬的领导:

您好!

首先感谢贵单位长期以来对我院专业建设及毕业生就业工作的大力支持,我们谨代表上海电子信息职业技术学院通信与信息工程系向您表示敬意,感谢您拨冗接受调查。

我们向您保证此次调查所得数据资料将只作为学院建筑智能化工程技术专业建设之用,不涉及任何商业用途,对于您填写的全部资料,我们承诺严格保密!在此向您表示衷心的感谢!

上海电子信息职业技术学院 通信与信息工程系

贵单位名称: _____

您的职务: _____

(请在相应选项的□内打“√”或在_____上填写相关内容)

1、贵单位的企业类型

国营 民营 合资 其它_____。

2、贵单位人员总数_____人。

3、毕业生在贵单位初次就业适合的工种和岗位有_____。

4、毕业生在贵单位工作 1-2 年以后,可能升迁的岗位有_____。

5、贵单位新进大专(高职)毕业生月收入为:

1000-2000 元 2000-3000 元 3000-4000 元 4000 以上

6、贵单位招聘高职毕业生比较看重哪些方面?(可多选)

稳定性 专业技能熟练 沟通能力强 团队合作能力

乐观开朗 责任心强 创新能力 其他

7、您认为大专(高职)学生当前最需要加强:(可多选)

加强语言表达和沟通能力的训练

加强个人品德修养 加强创新能力

加强专业知识的深入学习 加强团队意识的训练

增加实践动手能力 强化职业道德意识

加强职业规划能力 增加企业锻炼经历

8、您认为建筑智能化工程技术专业高职毕业生必需具备的职业资格证书是以下哪一个：

(单选)

智能楼宇管理师高级证书 电工上岗证 计算机网络相关证书

工程制图证书

其他证书_____

9、您认为以下的这些专业知识和技能，本专业高职毕业生必须要掌握？（可多选）

电子电路基础 电工技能 现代控制技术

计算机网络技术 Office 基本技能 CAD 制图技能

综合布线技术 传感器应用技术 智能中控系统集成

智能系统组建技能（如安全防范系统、音像系统、语音通信系统等安装、调试、运行、维保）

其他_____。

10、您认为以下的这些知识和技能，高职毕业生若能够具备将会对工作有帮助？（可多选）

英语口语 软件编程 创新创业能力 工程管理基础

项目管理 营销能力 单片机或嵌入式技术

其他_____。

11、贵单位近三年接收我院建筑智能化工程技术专业高职毕业生的数量：

无 1— 3人 4—6人 7-9人 10人及以上

12、目前我院建筑智能化工程技术专业高职毕业生留在贵单位的人数：

无 1— 3人 4—6人 7-9人 10人及以上

13、目前我院建筑智能化工程技术专业高职毕业生在贵单位有岗位升迁的人数：

无 1人 2人 3人 4人及以上

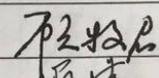
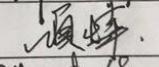
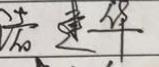
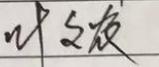
14、贵单位今年计划招收应届生人数（如无，则全填“0”）

岗位名称	岗位人数	计划招聘人数

您的参与将有助于建筑智能化工程技术专业建设，耽误您的宝贵时间了，再次感谢您的合作！

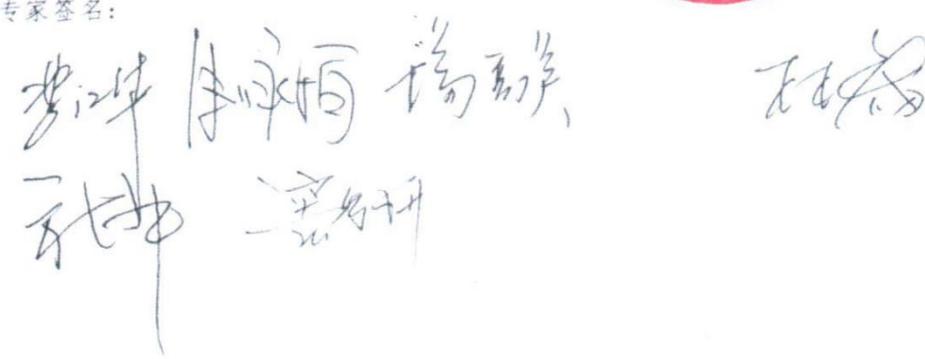
附件2：专业建设指导委员会审定意见

上海电子信息职业技术学院
人才培养方案专业指导委员会评审意见表

专业名称	建筑智能化工程技术			
适用年级	2018 级			
评审时间	2018 年 5 月 18 日			
<p>专家组评审意见：</p> <p>1. 建筑智能化工程技术专业人才需求与专业改革调研形式多样，基础数据和材料真实可靠，总结了智能建筑行业发展趋势及人才需求情况。专业注重培养从事建筑智能化系统设备的安装、配置、调试、维护、维修等重要岗位的高素质技术技能型人才，专业定位准确。方案融合了职业资格认证的要求，采用教学做一体的教学方法，能够切实提高人才培养质量，满足企业人才需求。</p> <p>2. 建议建筑智能化工程技术专业加强校企合作，与相关企业进行课程、实训室等方面的建设。</p> <p>3. 建议继续加强数字化智能楼宇系统集成知识与技能的培养。</p> <p>与会专家一致认为，优化后的建筑智能化工程技术专业人才培养方案能够满足人才培养要求，同意按其开展教学活动。</p>				
专家组成员信息	姓名	单位	职务/职称	签名
	顾牧君	上海智能建筑建设专家委员会	高级工程师	
	项焯	上海沃力网络系统集成有限公司	高级工程师	
	诸建华	东湖物业管理公司	高级工程师	
	叶文农	上海长江智能科技股份有限公司	副总经理	

附件3：学术委员会审批意见

专业人才培养方案评审意见

时 间	2018年6月19日	地 点	A205
评审专业	建筑智能化工程技术（楼宇智能化方向）		
<p>2018年6月19日，上海电子信息职业技术学院学术委员会听取了建筑智能化工程技术（楼宇智能化方向）专业负责人对该专业2018级人才培养方案修订工作所作的专题汇报，与会委员对2018级楼宇智能化工程技术（楼宇智能化方向）专业人才培养方案进行了集体讨论，形成如下意见：</p> <p>建筑智能化工程技术（楼宇智能化方向）专业在广泛调研的基础上修订了该专业的人才培养方案，基础数据和资料真实可靠，符合人才培养方案修订的程序和要求。</p> <p>根据调研情况，智能楼宇行业的人才需求比较稳定，与2017年相比基本无变化。因此，人才培养方案培养目标、主要面向就业岗位、课程体系等均可维持不变。</p> <p>与会委员一致认为，优化后的2018级建筑智能化工程技术（楼宇智能化方向）专业人才培养方案能够满足人才培养要求，同意按其开展教学活动。</p> <p style="text-align: right;">上海电子信息职业技术学院学术委员会 2018年6月19日</p>			
<p>专家签名：</p> <p>  </p>			