

上海电子信息职业技术学院

人才培养方案

2020 级建筑智能化工程技术专业（楼宇
智能化方向）

通信与信息工程学院

教务处汇编

2020 年 6 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	3
(一) 公共基础课程	3
(二) 专业课程	3
(三) 专业核心课程主要教学内容.....	3
(四) 实践性教学环节.....	4
(五) 相关要求	4
七、教学进程总体安排.....	4
(一) 学时安排	4
(二) 教学进程表	5
八、实施保障	9
(一) 师资队伍	9
(二) 教学设施	9
(三) 教学资源	11
(四) 教学方法	11
(五) 学习评价	12
(六) 质量管理	12
九、毕业要求	12
十、附录	13
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.....	14
附件 2: 专业建设指导委员会审定意见	23
附件 3: 学术委员会审定意见	25

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、专业名称及代码

建筑智能化工程技术专业（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、修业年限

三年,可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间

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)	建筑安装业 (49)	建筑智能化系统集成技术员	建筑智能化系统的设计助理、工程现场技术支持、运维、售前技术支持	智能楼宇管理员（四级） 建筑工程识图职业技能等级证书（中级） 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

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能力，掌握本专业知识和技术技能，面向建筑智能化工程领域，能够从事建筑智能化系统的协助设计、安装、调试、运营维护、二次开发等重要岗位的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

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，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养。

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、安全消防等知识。

(3) 掌握电子技术和电工基础知识。

(4) 掌握建筑构造、工程识图制图的基本知识。

(5) 了解建筑智能化工程在国内外的新技术、新材料、新工艺、新设备以及专业发展趋势。

(6) 掌握计算机网络与通信技术、现代控制技术、综合布线技术、软件编程的基础理论。

(7) 掌握通信网络系统、安全防范系统、音像系统、楼宇自动控制系统、火灾报警系统的组成和基本原理。

(8) 掌握建筑智能化系统二次开发的相关知识。

(9) 熟悉相关国家标准与安全规范。

3. 能力

(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) 具有信息技术应用及计算机基本操作和应用能力。

(4) 具有借助外文工具书阅读专业技术资料能力。

(5) 具有工程制图与识图的能力。

(6) 具有建筑智能化系统的设备与产品的选型等能力。

(7) 具有建筑智能化系统的初步设计与施工能力。

(8) 具有编制建筑智能化工程施工组织设计的能力。

(9) 具有建筑智能化系统的设备安装、调试、运维、二次开发等能力。

(10) 具有收集、编制、整理工程资料的能力。

(11) 具有劳动组织与专业协调能力。

六、课程设置

（一）公共基础课程

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、劳动教育以及公共选修课等。

（二）专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程。

（1）专业必修课程

专业必修课程分为专业基础课程和专业核心课程。

专业基础课程有：电气系统施工技术、建筑工程识图、CAD 工程设计、Python 程序设计、现代控制技术等。

专业核心课程有：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、楼宇自动控制管理、火灾报警与联动控制管理等。

（2）专业选修课程

专业拓展课程有：创业创新教育、市场调查与预测、物联网技术基础、虚拟仪器使用、短距离传输网组建、云计算技术、C 语言程序设计等。

（三）专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	课程	主要教学内容与要求
1	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，具有对计算机网络组建与运维的能力。 内容： 计算机网络与通信概论、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。
2	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。
3	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、视频监控系统的组建、出入口控制系统的组建、入侵报警系统的组建、安全防范系统联动。
4	音像系统组	要求： 掌握音像系统安装、调试、日常管理和维护的技能。

序号	课程	主要教学内容与要求
	建	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。
5	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。
6	火灾报警与联动控制管理	要求: 掌握楼宇火灾报警系统的日常管理与维护的技能。 内容: 消防法规, 楼宇火灾报警系统组成与技术原理, 火灾报警系统的维护、故障检测与排除, 消防联动控制操作使用故障检测与排除。
7	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。

(四) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、社会实践、毕业顶岗实习等。在校内进行电工实训、局域网组建实训、楼宇智能化工程实训、建筑智能化系统综合设计实训等综合实训。社会实践、毕业顶岗实习由学校组织在智能建筑行业内的相关企业开展完成。严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

(五) 相关要求

学校统筹安排各类课程设置, 注重理论与实践一体化教学; 结合实际, 开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动), 并将有关内容融入专业课程教学; 开设创新创业教育课程; 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。

七、教学进程总体安排

(一) 学时安排

表 3 教学活动周进程安排表

单位: 周

学期	入学教育	军训	课堂教学	实训	实习	考试	毕业设计	机动	假期	总计
第一学期	1	(1)	16	0	0	1	0	2	4	24
第二学期	0	0	16	1	0	1	0	2	8	28
第三学期	0	0	16	1.5	0	1	0	1.5	4	24
第四学期	0	0	16	1	0	1	0	2	8	28

第五学期	0	0	8	2	8	0	0	2	4	24
第六学期	0	0	0	0	16	0	0	4	0	20
总计	1	0	72	5.5	24	4	0	13.5	28	148

(二) 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	考试(考查)	实践学时	按学分分配						
						1	2	3	4	5	6	
						16	16+1	16+1.5	16+1	8+10	16	
公共基础必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	2	32	考试	4	2						
	思想道德修养与法律基础 1	1.5	24	考试	4	1.5						
	形势与政策 1	0.5	8	考查	0	0.5						
	体育 1	2	32	考查	30	2						
	心理健康教育 1	1	16	考查	0	1						
	计算机应用基础 1	2	32	考查	22	2						
	应用数学 1	4	64	考试	0	4						
	实用英语 1	4	64	考试	8	4						
	职业生涯规划与职业指导 1	1	16	考查	8	1						
	心理健康教育 2	1	16	考查	0		1					
	计算机应用基础 2	3	48	考试	32		3					
	大学生安全教育	2	36	考查	0	*	2	*		*		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	2	32	考试	4		2					
	思想道德修养与法律基础 2	1.5	24	考试	4		1.5					
	形势与政策 2	0.5	8	考查	0		0.5					
	创业意识与创业技巧	2	32	考查	16			2				
计算机应用基础 3	1	16	考查	16			1					

	形势与政策 3	0.5	8	考查	0			0.5			
	大学语文	2	32	考查	0			2			
	形势与政策 4	0.5	8	考查	0				0.5		
	体育 2	2	32	考查	30		2				
	应用数学 2	2	32	考试	0		2				
	实用英语 2	4	64	考试	8		4				
	军事理论与训练	2	32	考查	0		2				
	实用英语 3	2	32	考试	8			2			
	实用英语 4	2	32	考试	8				2		
	职业生涯规划与职业指导 2	1	16	考查	8				1		
	劳动教育	1	16	考查	16					1	
	小计	50	804		226	18	20	7.5	3.5	1	0
公共基础选修课	艺术教育限选	2	32	考查			2, 任意一学期				
	通识教育选修	4	64	考查			4, 任意一学期				
	小计	6	96				6				
专业必修课	专业概论	1	16	考查	0	0.25	0.25	0.25	0.25		
	电气系统施工技术	8	128	考试	72	4	4				
	电工实训	1	30	考查	30		1周				
	建筑工程识图	2	32	考试	16	2					
	CAD 工程设计	4	64	考查	52		4				
	Python 程序设计	4	64	考查	52			4			
	现代控制技术	4	64	考试	32			4			
	★计算机网络与通信	6	96	考试	46			6			
	★综合布线技术	4	64	考试	46			4			

	局域网络组建实训	1.5	45	考查	45			1.5周			
	★楼宇自动控制管理	4	64	考试	10				4		
	★语音通信系统组建	2	32	考试	16				2		
	★音像系统组建	4	64	考试	46				4		
	★安全防范技术	6	96	考试	72				6		
	楼宇智能化工程实训	1	30	考试	30				1周		
	专业英语	2	32	考查	0					2	
	建筑智能化系统综合设计实训	2	60	考查	60					2周	
	★火灾报警与联动控制管理	4	64	考试	10					4	
	毕业顶岗实习	24	720	考查	720					8周	16周
	小计	84.5	1765		1351	6.25	9.25	19.75	16.25	16	16
专业 选修课	创业创新教育（限选）	2	32	考查	0				2		
	市场调查与预测	2	32	考查	16			2			
	物联网技术基础	2	32	考查	16						
	虚拟仪器使用	2	32	考查	16						
	可编程控制器技术（限选）	4	64	考查	40				4		
	短距离传输网组建	4	64	考查	40				4		
	云计算技术	4	64	考查	40						
	C 语言程序设计	4	64	考查	40						
	小计	12	192		144			2	10		
	总计	152.5	2857		1721	24.25	29.25	29.25	29.75	17	16

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

通过外引（聘）内培的方式，与合作企业共建一支双师结构教学团队。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 1:25。双师素质教师占专业教师比例达到 60%。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有通建筑智能化工程技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有高级工程师职称，把握国内智能楼宇行业、专业发展，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，组织开展教科研工作能力强。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备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，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. 专业教室基本条件

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

校内实践教学条件配置要求如下表：

表 5 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	
	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 局域网络组建实训
	交换机	20 台	
	路由器	15 台	

实训室	主要设备	数量	适合课程
	防火墙	10 台	
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	
建筑智能化工程技术实训室	视频监控系统	10 套	安全防范技术、楼宇自动控制管理、火灾报警与联动控制管理
	出入口控制系统	10 套	
	入侵报警系统	10 套	
	可视对讲系统	10 套	
	火灾报警系统	10 套	
	DDC 控制系统	10 套	
音像系统组建实训室	有线电视系统	1 套	音像系统组建、语音通信系统组建
	公共广播系统	10 套	
	数字语音交换机、电话	10 套	

3. 校外实习基地

与相关智能建筑企业建立合作关系，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。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建筑智能化系统的设计助理、工程现场技术支持、运维、售前技术支持等岗位进行校外实习。校外主要实践基地见下表：

表 6 校外主要实践基地一览表

序号	实践教学基地名称	在专业教学中的作用
1	上海音达科技实业有限公司	为认知学习提供参观场所 《音像系统组建》课程拓展
2	上海数字智能化系统工程有限公司	《安全防范技术》课程拓展 为专任教师提供企业践习平台
3	上海海日智能科技有限公司	为认知学习提供参观场所 为专任教师提供企业践习平台
4	上海上科联合网络科技有限公司	为《建筑智能化系统综合设计实训》提供技术支持

序号	实践教学基地名称	在专业教学中的作用
5	上海保安服务集团有限公司	为认知学习提供参观场所
6	深圳市长城楼宇科技有限公司	为认知学习提供参观场所
7	上海万科物业有限公司	为认知学习提供参观场所

（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。

(2) 选用反映建筑智能化工程技术最新发展水平、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。

2. 数字化（网络）教学资源

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。信息化技术在教育教学中广泛应用。

1. 贯彻任务引领的教学理念，密切联系建筑智能化系统集成工程实际，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）学习评价

1. 学习评价以企业用人标准为主要评价标准，包括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，专业技能竞赛参赛成绩的评价等。

2. 建立多元评价机制，包括教师评价、小组互评、自评。

3. 评价内容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各主要因素，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。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，并取得与专业相关的职业技能等级证书，准予毕业。

与本专业对接的可供选择的职业技能等级证书见表 7 所示。

表 7 职业技能等级证书一览表

序号	职业技能等级证书名称	颁证单位	要求	考证学期
1	智能楼宇管理员（四级）	上海市人力资源和社会保障局	必考	5
2	中华人民共和国特种作业操作证（电工）	国家安全生产监督管理总局	选考	2
3	1+X 证书建筑工程识图职业技能等级证书（中级）	广州中望龙腾软件股份有限公司		3
4	智能建筑弱电工程师	国家工业和信息化部		5

十、附录

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告、

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见

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

一、基本思路与方法

（一）调研基本思路

为使建筑智能化工程技术专业，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。

（二）调研方法

调研方式：座谈会、深度访谈、电话访谈、行业报告查阅、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的高职院校。调研企业名录如表1所示。

表1 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	上海长江智能科技股份有限公司	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	上海市	民营	主要从事在计算机、网络、信息技术、仪电领

序号	企业名称	所在省(市)	企业性质	主营业务
	科技有限公司			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对应的职业岗位分析

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 2 所示：

表 2 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	<input type="checkbox"/> 能与领导、同事、客户进行符合情景和目标导向的语言交流
		<input type="checkbox"/> 能计划和协调团队的任务，明白自身在团队中的工作任务
		<input type="checkbox"/> 能化解团队工作中的分歧
		<input type="checkbox"/> 能阅读外语技术文档
		<input type="checkbox"/> 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
	岗位工作需求分析	<input type="checkbox"/> 根据岗位工作要求，熟悉项目招、投标流程
		<input type="checkbox"/> 根据岗位工作要求，参与开发解决方案和提供实现方案
		<input type="checkbox"/> 根据岗位工作要求，能进行费用估计，成本预算
		<input type="checkbox"/> 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
		<input type="checkbox"/> 根据岗位工作要求，能识读建筑、电气技术图纸
		<input type="checkbox"/> 根据岗位工作要求，能绘制建筑、电气等技术图纸
		<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 能根据产品功能，演示操作方法
		<input type="checkbox"/> 编制工作日志
		<input type="checkbox"/> 参与编制施工组织方案及施工计划
<input type="checkbox"/> 参与编制竣工资料文件		
CAD 工程识图与制图	制图软件基本使用	<input type="checkbox"/> 能使用制图工具软件
		<input type="checkbox"/> 会使用建筑工程图纸常见图符和图例
		<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 能进行电路图绘制与识图
		<input type="checkbox"/> 能进行电气控制电路图绘制与识图
		<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 能识读楼宇建筑平面图
		<input type="checkbox"/> 能修改建筑平面图并出图
	楼宇电气工程图绘制与识图	<input type="checkbox"/> 能识读楼宇电气工程图
		<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 能测量电气系统中的参数，进行数据分析
		<input type="checkbox"/> 能正确选用电工材料
		<input type="checkbox"/> 能正确选用常用电工工具
		<input type="checkbox"/> 能正确选用常用电工仪表
		<input type="checkbox"/> 能正确选用常用低压电器元件

任务领域	工作任务	职业能力	
楼宇电气系统安装	楼宇电气系统安装	□能完成室内照明系统安装、检修	
		□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	
	楼宇综合布线施工	楼宇综合布线施工准备	□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
			□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
			□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
□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			
□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			
□能严格遵照施工技术标准的规定进行布线施工			
楼宇综合布线管线安装		□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	
		□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	
		□能对照施工图纸现场排布管道	
		□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		□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	
		□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	
		□能快速、准确安装信息插座	
		□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	
楼宇综合布线配置管理		□能通过光纤熔接机进行光纤熔接	
		□能运用线路标识、场标识等方式标记布线系统	
		□能通过理线架、绑扎带、标签等设施整理和保护布线线路	
楼宇综合布线技术测试		□能统一配置各条链路标识, 准确检查和测试链路	
		□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	
		□能根据随工测试结果分析、判别故障	
			□能设置测试标准和测试模型进行认证测试

任务领域	工作任务	职业能力			
		<input type="checkbox"/> 能指出并解释认证测试关键的测试参数和性能指标 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 能识别通信网络系统产品 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 能按照通信网络系统产品安装手册，用工具固定产品 <input type="checkbox"/> 能对通信网络系统产品进行设置，开通业务 <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			
		通信网络系统调试	<input type="checkbox"/> 能熟读通信网络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，参与编写通信网络系统调试方案 <input type="checkbox"/> 能参与完成通信网络系统产品的驱动安装与软件调试 <input type="checkbox"/> 能参与通信网络系统调试 <input type="checkbox"/> 能记录通信网络系统调试过程，参与编写调试报告		
			通信网络系统产品操作	<input type="checkbox"/> 熟读通信网络系统产品技术资料 <input type="checkbox"/> 能根据相关通信网络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"/> 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 <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
					通信网络设备和系统的故障排除及维修
	音像系统组建与维护	音像系统现场产品安装			

任务领域	工作任务	职业能力
	音像系统调试	<input type="checkbox"/> 能熟读音像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，参与编写音像系统调试方案
		<input type="checkbox"/> 能参与音像系统的产品调试
		<input type="checkbox"/> 能参与音像系统调试
		<input type="checkbox"/> 能记录音像系统调试过程，参与编写调试报告
	音像系统产品操作	<input type="checkbox"/> 熟读音像系统产品技术资料
		<input type="checkbox"/> 能根据相关音像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"/> 观察判断音像系统产品工作状态，并记录故障报警
		<input type="checkbox"/> 能记录音像系统产品操作过程，参与编写操作报告
		<input type="checkbox"/> 能对音像系统应用进行正确操作
	音像系统的日常维护	<input type="checkbox"/> 能对音像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"/> 能对音像系统中的易损件进行更换并进行记录
		<input type="checkbox"/> 会选择和更改音像系统中的信号线路
		<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	
	音像设备和系统的故障排除及维修	<input type="checkbox"/> 能读懂音像设备原理图和系统接线图
		<input type="checkbox"/> 能使用检测工具进行音像设备和系统检测，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，对音像设备及线缆端接口进行元件更换及维修
		<input type="checkbox"/> 能熟练操作音像设备各项功能，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

任务领域	工作任务	职业能力
	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
	楼宇自动控制系统故障排除	<input type="checkbox"/> 能检测并排除楼宇自动控制系统设备故障
火灾报警与联动控制管理	火灾报警系统管理	<input type="checkbox"/> 能维护火灾报警系统
		<input type="checkbox"/> 能对火灾报警系统进行故障检测
		<input type="checkbox"/> 能排除火灾报警系统的故障
	火灾报警系统联动控制	<input type="checkbox"/> 能对消防联动控制操作使用进行故障检测
		<input type="checkbox"/> 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现状调研

（一）高职建筑智能化工程技术专业点分布情况

纵观全国，建筑智能化工程技术专业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、智能音像系统集成公司、物业管理公司等。

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，目前在籍生人数为 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）专业岗位优化建议

规范和优化职业面向的岗名称，将主要岗位类别更改为：建筑智能化系统工程技术支持、建筑智能化系统设计助理、建筑智能化系统运维助理工程师、建筑智能化系统售前技术支持、智能楼宇理管理员。

（二）专业课程内容优化建议

在专业必修课里：根据人才需求的新形势，加强培养建筑智能化系统应用解决方案设计的知识和技能，新增《Python 程序设计》（4 学分，64 学时），将课程《智能建筑管理系统》（2 学分，32 学时），优化为《建筑智能化系统综合设计》（4 学分，64 学时）；为适应行业人才需求以及 1+X 认证要求，新增《建筑工程识图》（2 学分，32 学时）；为适应行业数字化系统应用越来越广泛的需求，取消《语音通信系统组建》（4 学分，64 学时）中关于模拟系统的课程内容，调整为 2 学分，32 学时；为减少与其它课程重合的部分，优化《现代控制技术》（6 学分，96 学时）课程内容，调整为 4 学分，64 学时。由于国家对高职学生的职业资格认证规定有调整，取消原职业资格认证对接课程《智能楼宇管理综合技能训练》（1 学分，24 学时）。

在专业选修课里：为适应新技术发展需求，增设《物联网技术基础》（2 学分，32 学时）、《云计算技术》（4 学分，64 学时）。

（三）专业师资与实训条件配置建议

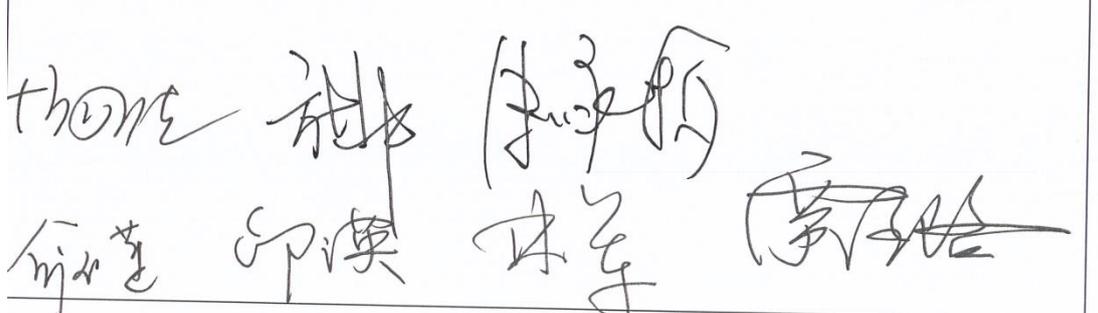
根据目前的建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）师资情况，需要增加专业教师。为了更好的满足智能建筑行业的发展趋势，实训室应加强数字化智能楼宇系统建设。

附件2：专业建设指导委员会审定意见

专业名称	建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）		
适用年级	2020 级		
评审时间	2020 年 5 月 13 日		
<p>专家评审意见：</p> <p>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集成相关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、1+X 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. 建议优化建筑电气 CAD 识图和制图课程，并培养学生建筑工程识图的能力；加强培养建筑智能化系统综合设计能力，培养学生具有二次开发的能力。</p> <p>3. 建议将人工智能技术在智能建筑的应用引入专业建设中，AI 建筑智能化系统的应用融入课程建设、实训室建设中。</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（楼宇智能化方向）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>			
评审专家	姓名	单位	签名
	沈晔	同济大学	沈晔
	顾牧君	上海智能建筑建设专家委员会	顾牧君
	项焯	上海沃力网络系统集成有限公司	项焯
	叶文农	上海长江智能科技股份有限公司	叶文农
	王文	上海市职业鉴定中心智能楼宇管理员职业考评组	王文
	孙怀海	杭州天赐宏业科技有限公司	孙怀海
	张中浩	上海宝茂智能科技有限公司	张中浩

附件3：学术委员会审定意见

学术委员会审批意见表

时间	2020年6月26日	地点	腾讯会议
评审专业	建筑智能化工程技术		
<p>学术委员会评审意见：</p> <p>2020年6月26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专业负责人对该专业2020级人才培养方案修订工作所作的专题汇报，与会委员对2020级建筑智能化工程技术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>在专业调研的基础上，专业培养目标符合智能建筑行业发展趋势。在专业必修课里：根据人才需求的新形势，加强培养建筑智能化系统应用解决方案设计的知识和技能，新增《Python程序设计》（4学分，64学时），将课程《智能建筑管理系统》（2学分，32学时），优化为《建筑智能化系统综合设计》（4学分，64学时）；为适应行业人才需求以及1+X认证要求，新增《建筑工程识图》（2学分，32学时）；为适应行业数字化系统应用越来越广泛的需求，取消《语音通信系统组建》（4学分，64学时）中关于模拟系统的课程内容，调整为2学分，32学时；为减少与其它课程重合的部分，优化《现代控制技术》（6学分，96学时）课程内容，调整为4学分，64学时。由于国家对高职学生的职业资格认证规定有调整，取消原职业资格认证对接课程《智能楼宇管理综合技能训练》（1学分，24学时）。在专业选修课里：为适应新技术发展需求，增设《物联网技术基础》（2学分，32学时）、《云计算技术》（4学分，64学时）。</p> <p>经过此次修订，人才培养方案中公共基础课程学时占比30%，选修课程课时占比10%，实践学时占比60%。顶岗实习达6个月。</p> <p>与会委员一致认为，优化后的2020级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> <p style="text-align: right;">上海电子信息职业技术学院学术委员会自然科学分委员会 (学术委员会代章) 2020年6月26日</p>			
<p>专家签名：</p> <p>  </p>			