

附件 2

2019 年度青岛市现代学徒制特色课程

申 报 表

推荐单位 青岛城市管理职业学校

合作单位 山东联瑞智能科技有限公司

课程名称 楼宇智能化工程施工工艺

课程负责人 张乐芹

联系电话 18663938677

1. 课程建设团队

姓名	性别	出生年月	毕业院校及专业	职称职务	技能证书
张乐芹	女	1981.6	曲阜师范大学 电子信息工程	讲师	维修电工高级技师
神和进	男	1979.12	天津工程师范学院 自动化	讲师	维修电工高级技师
乔艳梅	女	1990.9	华中师范大学 计算机科学技术	讲师	软件设计师
罗北川	男	1972.10	西南科技大学 计算机应用技术	讲师	网络管理师
黄振江	男	1966.09	大连铁道学院 工业电气自动化	高级工程师	注册电气工程师
钟延亮	男	1981.3	西安理工大学 会计电算化	总经理	计算机高级
杨爽	男	1991.10	菏泽信息工程学院 机电一体化	工程师	继电保护员

呈现双导师近 3 年来承担的教科研课题（含课题名称、批准单位、年限、本人所起作用）（不超过 3 项）；在国内外公开发行刊物上发表的教科研论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间）（不超过 3 项）；出版的教材、专著（含题目、出版社、署名次序与时间）；获得的表彰奖励（含奖项名称、授予单位与时间）（不超过 3 项）。呈现双导师队伍建设实施情况。（不超过 800 字）

姓名	项目	时间	授予单位	位次	
张乐芹	论文	《电工知识生活化 电工课堂活起来》发表在《现代职业教育》杂志	2018 年 2 月	《现代职业教育》杂志	1
		《滚齿机的 PLC 控制》发表在《数码设计》杂志	2019 年 2 月	《数码设计》杂志	1
	教材	建筑物室内智能布线系统应用技术白皮书	2016 年 11 月	中国室内装饰协会智能化装饰专业委员会	2
	称号	青岛市教学能手	2017 年 12 月	青岛市教育局	1
杨爽	项目	山东航空公司办公楼智能化项目	2017 年 10 月		1
		青岛金王集团企业网	2016 年 9 月		2

姓名	项目		时间	授予单位	位次
黄振江	称号	山东省德育先进个人	2015年6月	山东省教育厅	1
	称号	中华人民共和国注册电气工程师	2016年	中华人民共和国住房和城乡建设部	1
	称号	全国注册监理工程师		山东省人事厅	1
乔艳梅	教材	智能家居安装与维护	2018年6月	电子工业出版社	1
	论文	《一个基于词语搭配的英文文本检索软件的实现》发表在《计算机应用与软件》	2017年10月	《计算机应用与软件》	1
	课题	主持青岛市教育学会2018年度教育研究“青蓝项目”，课题名称为：“中等职业学校《智能家居安装与维护》”实训课程教学研究	2018年10月	青岛市教育协会	1
	称号	全国职业院校技能大赛中职组“企想杯”智能家居安装维护比赛中获优秀指导教师奖	2017年6月	全国职业院校技能大赛组委会	1
		青岛市中小学信息技术竞赛优秀辅导教师	2018年10月	青岛市教育局	1
神和进	课题教材	深化产教融合 创新物业管理现代学徒制人才培养模式研究	2018年10月	青岛市教育学会	1
		深入实施课程改革的策略研究	2017年11月	中国关心指委	2
	称号	青岛市学科带头人	2019年3月	青岛市教育局	1
		青岛市教学能手	2016年1月	青岛市教育局	1
		青岛市第三期中职名师培养工程	2017年9月	青岛市教育局	1
		青岛市优质课一等奖	2016年1月	青岛市教育局	1
	钟延亮	项目	青岛农村信用联社机房系统	2016年8月	
项目		青岛市四方教育城域网	2015年12月		1
称号		海康威视安防工程师	2015.12	海康威视数字有线公司	1
罗北川	称号	全国职业院校技能大赛中职组“企想杯”智能家居安装维护比赛中获二人等奖	2019年6月	全国职业院校技能大赛组委会	1

2. 课程设计理念、定位与解决方法

要基于解决问题阐述本课程的设计理念；描述本课程在实现人才培养目标中的定位，阐明本课程解决问题的办法。（总计不超过 1500 字）

课程设计的理念

本课程以提升学生团队合作、安全文明生产等职业素养为重点，以培养学生综合职业能力（自我管理、职业发展规划、不断学习和发展等职业能力）为主线，以楼宇智能化工程施工工艺标准的职业岗位技能需求为依据，将生产实际需求与实训项目相结合，将校内实训与企业现场实训相结合，深化产教融合，突出过程性评价和企业实训过程中师傅的评价。

课程设计的思路

在现代学徒制人才培养模式下，组织专业老师到行业协会和企业中调研，结合调研结果及学校现有设备及企业实训生产条件，由学校“双师”型教师和企业师傅参与课程建设，开发实用校本教材及相关课程资源。

根据职业岗位所需技能、学生技能接受能力，教材共设计八个实训项目，每个实训项目内容紧密联系生产实际和社会实践，依据任务导向的教学思路编写。

课程建设背景

楼宇智能化设备安装与运行是我校骨干专业。我校与青岛建投科技有限公司、青岛京华创展有限责任公司、青岛智永信有限公司、山东联瑞智能科技有限公司、山东海科信息技术有限公司、青岛国威兴邦实业有限公司、青岛亿联信息科技股份有限公司、青岛金通利实业有限公司等智能化公司密切合作办学。在试点实行现代学徒制培养方

式之前，本专业实行“冠名班”订单式培养，组建了“通利电子班”等几个企业冠名班。

我校是中国室内装饰协会智能化装饰专业委员会站长单位。赵芳亮校长为青岛工作站站长，我校张乐芹老师参编了《建筑物室内智能布线系统应用技术白皮书》，为全国智能化装饰行业的技术标准制定奠定了良好基础。《建筑物室内智能布线系统应用技术白皮书》由住建部、中国室内装饰协会智能化装饰委员会主导，住建部布线专家张宜指导，26家企业参与编写，共19家承编单位，7家协编单位。该标准的编写结合项目施工、过程管控、项目验收等经验，《建筑物室内智能布线系统应用技术白皮书》是智能家居、智能楼宇行业一线从业者遵循的施工布线标准，可操作性强。

课程建设依据

本课程根据企业智能化工程师助理岗位、楼宇智能化工程技术员岗位的岗位标准，在现代学徒联合办学企业山东联瑞智能科技有限公司员工培训手册的基础上，结合《建筑物室内智能布线系统应用技术白皮书》和教师通过多年的实践教学，编写了项目式楼宇智能化专业的系列校本教材，其中《楼宇智能化工程施工工艺》被我校定为校本教材，并且正在建设校本网络精品课程。

培养目标与作用

本课程既是企业的员工培训教材，又是学生在学校学习的主要专业课，课程目标与专业和企业关联密切；对学徒的职业素养起到支撑作用。

在课程设计中，首先是按照核心职业能力的要求，把理论学习、动手能力培养、分析与解决问题能力、职业素养的培养充分体现于教

材各项目中；其次是注重引导学生树立团队合作意识、竞争意识、安全文明生产意识，使学生走上企业工作岗位后，能够依托在校所学的技能知识，为企业做出贡献，为自己搭建更大的成长舞台；再次是充分考虑学生的身心发展特点，科学选择教学媒介，灵活运用不同教学方法，重注学习过程性评价，增加企业实践机会，充分调动学生参与教学活动，做到爱学、会学、会用，以全面强化职业能力及职业素养的培养实效。

通过对行业、企业的调查和基于实际工作过程的职业能力分析，与企业专家制定《楼宇智能化工程施工工艺》课程的课程标准，并开发基于实际工作过程的《楼宇智能化工程施工工艺》课程体系，培养学生熟练掌握楼宇智能化工程各项目施工工艺，熟练掌握常用传感器的安装工艺、电气线路的敷设工艺、弱电系统的接地施工工艺、楼宇设备监控系统的施工工艺、安全防范系统的施工工艺、综合布线系统的施工工艺等基础理论知识和实践操作技能。

3. 课程主要内容与呈现方式

要呈现本课程内容的框架体系及优化实施方案，呈现核心岗位工作内容或典型工作任务。（总计不超过 3000 字）

3—1 课程内容

本课程所选用的图片均为企业师傅和学徒在工程施工场景中拍摄。本书对智能建筑每个系统，每个元件的安装工艺标准进行了详细的说明，每个模块都附有实际工程实例图片，给学生一个理论与工程实际相结合的启示。

本课程结合行业职业资格标准和楼宇智能化工程技术员岗位的典型工作过程设计实训项目，按照一个智能化工程在实际施工中的操作系统划分，分为六个子系统的施工，六个子系统对应教材的六个学习模块：常用传感器的安装工艺、电气线路的敷设工艺、弱电系统的接地施工工艺、楼宇设备监控系统的施工工艺、安全防范系统的施工工艺、综合布线系统的施工工艺。

根据企业员工培训的要求，结合学生实际上岗工作的流程，在第一个模块增加了进入施工现场的安全知识，施工现场安全模块的主要以图片的形式呈现，以此提高教材的趣味性，增加学生的学习兴趣。在此基础上逐步开展技能知识学习，注重学生实际动手能力的培养，从而增强学生的职业能力。

第八模块为智慧园区关键点位施工工艺标准，智慧园区建设是楼宇智能化工程的综合呈现，该模块的编写依据为企业建设青岛市开发区某五星级酒店的施工标准，完整的呈现出工程施工中各系统的施工标准。图片均为该项目师傅在施工操作中拍摄收集整理。

本课程教学内容框架体系：

目录

第一模块：施工现场的安全.....	第 4~13 页
第二模块：常用传感器的安装与调试.....	第 14~21 页
第三模块：电气线路的敷设.....	第 22~28 页
第四模块：弱电系统的接地.....	第 29~40 页
第五模块：楼宇设备监控系统的施工.....	第 41~39 页
第六模块：安全防范系统的施工.....	第 40~57 页
第七模块：综合布线系统的施工.....	第 58~62 页
第八模块：智慧园区关键点位施工工艺标准.....	第 63~76 页

3—2 课程内容呈现（仅呈现第八模块内容）

山东联瑞智能科技有限公司总经理钟延亮：在施工全过程中严格按照工程质量检验评定标准逐项检查操作质量，在工程完工后，对施工质量进行评定，并备好质量保证资料，保证交付使用的工程达到设计要求和满足使用功能。

第八模块 智慧园区关键点位施工工艺标准



随着工业化、信息化、城市化融合发展的明显趋势以及物联网、人工智能、智慧平台等革命性技术的不断融入，智慧时代将成为继世界三次工业革命后引领的蒸汽时代、电气时代、信息时代的又一次革新。随着国家智慧城市建设的推进，园区作为城市的主要组成部分，也正在向着智慧化、创新化、科技化进行转变，智慧园区建设正在迎来全新的建设浪潮。推进智慧园区建设，是进一步提升园区管理能力、服务能力、集聚能力、可持续发展能力，推动产业集群化发展，促进经济结构转型的必然选择。利用各种智能化、信息化应用帮助园区实现产业结构和管理模式的转变，提升园区企业市场竞争力，促进以园区为核心的产业聚合，为园区及园区企业打造“经济与品牌”双效益，将成为应对新一代园区竞争的有力武器。

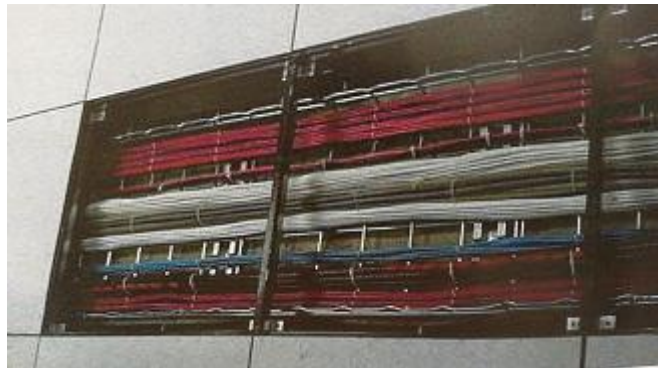
当今社会科学技术飞速发展，如目前无人机应用、人脸识别、虹膜识别、VR体验、智能机器人、语音机器人等多种技术手段，都可应用在智能化系统建设中，本标准是园区智能化建设的指导守则，在具体项目实施上仍需根据项目实际配置适合于园区的智能化功能。

一、专业机房

1. 垂直桥架内，同类线缆成束，并按一定距离捆绑在桥架内支架上。



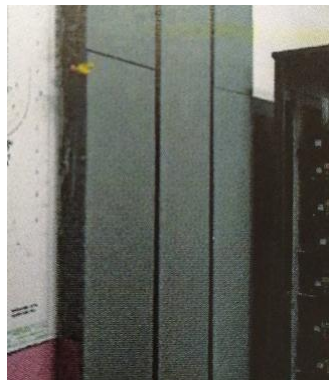
2. 防静电地板下面布线，应卫生整洁；不论有无桥架，线缆同类成束，横平竖直铺设。



如采用上走线，网格桥架及安装附件施工要求完整精细，线缆捆扎细致美观。



3. 机房内必须采用国际防静电地板、桥架、管及附件，并严格执行施工规范。



4. 不合格或质量较差的地板严禁使用，必须使用合格的符合要求的防静电地板。防静电地板必须由地板生产厂家技术人员铺设，严禁装修单位直接施工。



5. 机房进门处防静电地板包边, 必须用不锈钢包边(或同类材料)处理。进门处必须设置进门擦脚垫。



6. 机柜、电视墙、操作台、UPS、配电箱等重要位置注意设备安装、理线: 整洁、美观、大方。(理线器、盲板数量要够用)



7. 机柜、电视墙、操作台、UPS、配电箱等重要位置注意设备安装、理线: 整洁、美观、大方

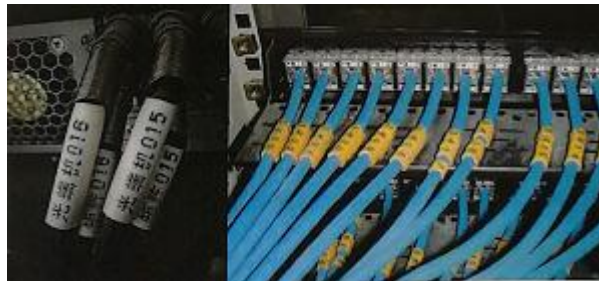




8. 标签问题。禁止用手写标签, 线缆用机打数码管标号, 设备用黄色机打标签标号(字体:微软雅黑)



9. 禁止用手写标签, 线缆用机打数码管标号, 设备用黄色机打标签标号(字体:微软雅黑), 不能出现“黄旗飘飘”的现象。



下图标号方式是推荐使用的。

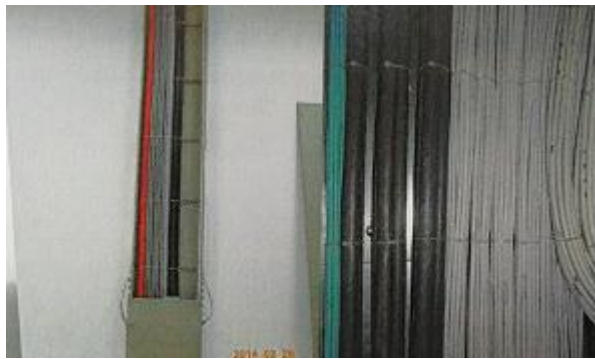


10. 必须安装设备接地线（设备、机柜门等）



二、楼层弱电间

1. 竖直桥架内，同类线缆成束，并按一定距离捆绑在桥架固定支架上。



2. 竖向桥架与机柜之间的连接问题：桥架尽量从机柜底部进入，可考虑机柜下方做支架，方便存线。原则是在弱电间门口不能看见线缆。

3. 机柜设备安装和线路整理：整洁、美观。



4. 小设备箱与桥架之间的连接问题：箱子距离远，必须用软管(或其他管)。并在桥架和箱子上安装连接护口；如距离紧贴，可以不用管路连接，但必须安装软性护口保护线缆。



5. 接线方式、设备安装及标号

机柜内要求等同于专业机房。

小设备箱内:如有接头用焊锡处理。标号禁止用手写标签。线缆用机打数码管标号,设备用黄色机打标签标号(字体:微软雅黑)。

6. 机柜及小设备箱必须在明显位置有系统图。



三、室外弱电箱

1. 箱体安装强制要求

①箱子底部安装平台需离地至少 10CM。



②箱子底部四周不能有进气孔,防止浇水时溅入。

③箱子顶部须有出气孔及散热风扇。

④箱体底部制作要求:不能为开放式,除进线孔和固定孔外为封闭,线缆穿完后进行封闭防水防潮处理。

⑤平台制作要求:牢固、美观、大方,具备基础性防水防潮功能,不能空心。

⑥防水防潮要求:箱子底部不能有水和潮气进入箱体,高温时潮气能从顶

部及时散出。

2. 箱体安装:必须注意箱子内底部的防水防潮问题,最好有温控散热防潮设备,内门必须有线路图。



亮点一温湿度控制设备 接线图

四、室外立杆摄像机、道闸、周界防范

1. 摄像机、周界等线缆接头必须搪锡处理,设备信号线必须套管
2. 摄像机及支架、箱子等固定螺丝及配件必须是防锈的
3. 线管的捆扎严禁使用胶布、塑料扎带等固定。



4. 立杆基础螺栓必须加防锈帽(含黄油)进行防腐处理,其他连接件也要注意防腐。



5. 室外监控立杆等设备的颜色、款式:要符合项目的档次标准及立杆所在的安装位置环境。高档次的项目要杜绝出现立杆挂箱子的现象。



6. 设备安装美观、牢固、不晃动。注意立杆螺栓、设备箱体等防腐问题。



五、室外背景音乐

1. 室外背景音乐线缆接头必须挂锡, 然后用高压强电防水胶带包裹接头, 外表再包一层 PVC 胶带。
2. 坐地音箱必须有水泥或其他底座, 固定音箱的螺栓必须采取防腐措施。
3. 壁挂或挂柱子的音箱信号线必须套管。

六、室外管井

1. 原则上井内线缆不得出现接头, 线缆严禁扔在井底, 要捆扎后挂在井壁上, 且要有专用抗腐线缆标签(公司统一提供)。
2. 线缆接头必须挂锡, 然后用高压强电防水胶布包裹接头, 外表再包一层 PVC 胶带。

七、楼控、客控、灯控系统

1. 设备安装: 管路、桥架铺设符合规范, 注意跨接线等细节问题。设备安装精细合理, 特别注意英制接头与国产管路的连接问题。



2. DDC 箱、客控箱、灯控箱:设备布局合理,理线简洁美观,标号清晰。禁止手写标号,必须使用机打数码管标号。

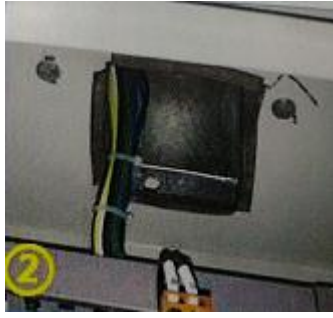


3. DDC 箱、客控箱、灯控箱注意 4 项强制要求

①线缆线槽布放整齐美观,标号清晰美观;



②线缆进箱位置有保护皮套;



③箱门内侧有系统图；



④箱门与箱体之间有跨接线。



八、AV 系统

1. 设备安装精细, 完美融入现场精装环境, 需提前与精装公司沟通设备安装位置。



2. 各方位系统图纸须在机柜前门内侧下部张贴。



3. 室内吸顶喇叭安装时须安装防掉安全绳, 线头必须挂锡, 喇叭面罩须做防污染防护。



九、WLAN 无线系统

严格按照弱电施工标准进行施工, 捆线、布线、设备安装遵循规范要求。



十、明装区域

1. 桥架与桥架、管与桥架、管与箱子、桥架与箱子之间的连接必须根据规范要求安装跨接线, 且螺丝要拧断。关键区域桥架的接地标志也要粘贴上。





2. 接地系统是评优评杯项目的重点检查内容。包含：机房、设备之间、箱子门、机柜门、电脑主机、桥架、管路等, 并粘贴接地标志。



3. 暗装盒(86 或 120 等) 严禁用作明装底盒用, 美观度太差且不牢固, 必须使用符合规范要求的明装底盒。

4. 室外读卡器、键盘等护罩问题, 根据实际情况定制美观专用护罩。



5. 面板、配线架等明装设备的标号、标识禁止用手写, 必须用专用标签纸打印(微软雅黑字体), 标签要满足防水防掉要求。

6. 设备安装、线缆铺设必须遵循弱电工程施工的基本要求。



7. 室内外监控、周界防范等室内、外明装设备安装时, 严禁使用胶布、塑料扎带固定, 要选用抗老化防腐蚀材料

8. 室外设备安装时必须注意安装附件的防锈防腐蚀问题。

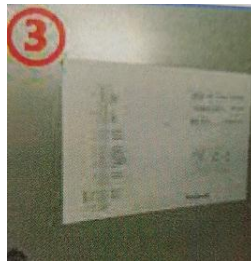
9. 室内室外控制箱 4 项强制要求

①箱内线缆线槽布放整齐美观, 标号清晰美观;

②线缆进箱位置有保护皮套;

③箱门内侧有系统图;

④箱门与箱体之间有跨接线



10. 机柜、控制桌、室内室外控制箱门等区域必须有系统图纸。



结合教学实例，描述本课程采用的主要模式或教学方法（不超过三个），描述在工学交替、岗位轮训中的作用。（总计不超过 1000 字）

本课程最突出的特色是总体采用工作过程系统典型工作项目为载体，在实施过程中主要通过任务导向教学法教学。课程建设团队共同对教学方法进行有效探索与研究。在借鉴国内外经验的基础上，结合企业岗位需求，使用建构主义理论引导构建适合《楼宇智能化工程施工工艺》课程的项目教学体系的建立，通过“项目引领---问题引导---云笔记解决方案---质、量评价”的学习方式，突出问题解决的过程，培养学生创造、设计、建构、发现、合作并解决问题的技能，以此提高学生的综合能力，适应社会和國家的需求，探索产教融合的方式。

任务导向教学法，强调学生的自主发展，强调培养学生的自学能力，在教学过程中不断地用“任务”来引导学生自学，让学生根据“任务”的需求来学习，变被动地接受知识到主动地寻求知识，改变学生传统的学习观，由“学会”到“会学”。

任务的设计以激发学生学习的兴趣为出发点，以满足学生的探究欲望为主，以完成教学任务为最终目标。其出发点、主观愿望和最终目标是相互制约的统一体，任何一个环节的差错都会使课堂教学失败。任务的设计大到一个学期的教学计划。

任务的设计还注意了层次性与具体性的统一。要注意职业学校学生的特点与知识接受能力的差异，充分考虑学生的现有文化知识、认知能力和兴趣等。在设计的过程中，要始终从学生的角度考虑，根据学生的实际水平来设计每一个任务，针对不同程度的学生来设计不同

层次的练习，也就是说“任务”要有层次感。

任务导向教学法通过“任务”引导学生积极参与。从能力培养的角度看，教师要注重调动学生的积极性，培养他们的创新精神和合作意识。在教学过程中，要引导学生积极参与，以此来提高学生上课时的注意力，从而提高学习的效率。

任务导向教学法从学生方面来说：首先会让学生的学习面貌发生很大变化，学习的积极性大大提高了，主体意识明显增强了，综合应用能力和创造性得到了很好的发展，自我探究能力也在不断提高。其次，学生在完成任务的过程中，有很多问题可以自由讨论，互相帮助，加强了团队的合作意识，增进了学生间的相互了解。从教师方面来说：教师要从学生的实际水平出发，以学生为主体，兼顾学生的兴趣，创设良好的情境，使学生积极地参与知识的探索过程，主动地完成“任务”，从中掌握操作的方法与技能，并学以致用，这样培养出来的学生才能全面发展，达到职业教育的目的。

5. 课程环境与教学资源

校企双方为本课程设置的场所、教学设施和合作企业为本课程开发的教育资源，表述合作企业设施情况。（总计不超过 2000 字）

织课程教学，学校和企业共同制定了师资配备标准。

标准

教师应有与所任教课程相对口专业的大学本科及

师应有与所任教课程相对口专业的大学本科及以

熟悉行业现状及发展趋势，并在该行业中具有一
富的智能楼宇火灾自动报警及联动控制系统的

求

具有中等职业学校及以上教师资格证书。

教师应具有本专业或相近专业中级及以上职业资
书。

具有 5 年以上相应岗位工作经验。

求

热爱教育事业，具有良好的师德和职业素养，有
和文字表达能力，具有较好的人际交往能力，具
和一定的教学艺术。

通过各类培训来探索职业教育新的教学内容、形

为更加有效的组织课程教学，学校和企业共
标准和实训室实训设备。

5—1 师资配备标准

一、学历要求

1. 专业理论课教师应有与所任教课程相对口
以上学历。

2. 专业指导教师应有与所任教课程相对口
以上学历。

3. 企业师傅需熟悉行业现状及发展趋势，并
定的社会知名度和丰富的楼宇智能化施工工作经

二、资格证书要求

1. 专任教师应具有中等职业学校及以上教
2. 专任专业课教师应具有本专业或相近专业
格证书或从业资格证书。

3. 企业师傅应具有 5 年以上相应岗位工作经

三、职业素养要求

1. 专任教师应热爱教育事业，具有良好的
较好的语言表达能力和文字表达能力，具有较好
有扎实的教学基本功和一定的教学艺术。

2. 专任教师应通过各类培训来探索职业教
式、方法和手段，提高自身职业教育理念、不断
不断对职业教育的培养目标、教学方法、教学质
入研究，从而更好的为新时期的职业教育服务。

3. 专任教师应了解现代教育技术的作用，具

高自身职业教育理念、不断探索职业教育规律，养目标、教学方法、教学质量评价等内容进行深为新时代的职业教育服务。

了解现代教育技术的作用，具备基本的计算机、化教育手段的操作与应用能力，把传统的课堂传教学手段，以微课、视频等形式展现出来，从而，提高课堂教学效果。

具有多学科的知识结构和一专多能的教育教学能师型教师。

有基本的职业教育观念、良好的师德和职业素达能力和文字表达能力，具有较好的人际交往能基本功和一定的教学艺术。熟知该专业岗位相关

多媒体、网络等现代化教育手段的操作与应用能授形式，通过现代化教学手段，以微课、视频等吸引学生的学习兴趣，提高课堂教学效果。

4. 专任教师应具有多学科的知识结构和一力，成为全能型、双师型教师。

5. 企业师傅应具有基本的职业教育观念、良养，有较好的语言表达能力和文字表达能力，具力，具有扎实的教学基本功和一定的教学艺术。操作技能。

5—2 技能实训室实训设备配备标准

一、校内实训设备

1. 智能家居实训室

实训设备配备标准

备

训室

产品描述	单位	数量
工作电压 DC10V-24V 静态电流 <=100MA 报警电流<=150MA 工作温度 -10℃~+50℃ 安装方式 吸顶	个	2
摄像头: 彩色CCD 工作电压: DC12V (UPS-DP) 待机功耗: 1.8W, 额定功率: 6W	台	4
工作电压: DC 12 V 静态电流: <=8mA 报警电流: <=35mA	个	8
视频输出 1路HDMI1.4 HD1080P 音频输出 1路HDMI, 1路3.5毫米音频接口, 1路模拟接口	台	2
工作电源 12V 工作温度 -28℃~70℃ 通信协议 无线ZigBee (IEEE 802.15.4) 传感器类型 1/3" Prog resive Scan CMOS	个	8
最大图像尺寸 2560×1440 帧率 50Hz, 25fps(2560×1440: 2048 × 1536: 1920)	台	10
脉冲信号输出 NPN输出, PNP输出, RS485通讯	套	2
电源 DC12V-24V 标准 GSM / GPRS	套	4
速率 14.4 Kbps ~ 57.6 Kbps 标准频段	套	4
信号输出 RS485 9600波特率 标准MODBUS-RTU协议接口	个	6
测量范围 温度-40℃~80℃, 湿度0~99.9% 载入容量 单路功率600W 总功率2500W	个	8
安装方式 导轨式安装 通信模式 TCP/UDP网络, 485总线控制	套	4
串口数1 串口标准RS-485 ESD保护15KV	套	4
控制端口 RS232 波特率为9600, 数据为8位, 1位停止位, 无奇偶校验 (9600 8N1) 控制输	套	8

序号	名称	产品描述
1	ZigBee燃气探测器	工作电压 DC10V-24V 静态电流 <=100MA 报警电流<=150MA 工作温度 -10℃~+50℃ 安装方式 吸顶
2	智能门禁一体机	摄像头: 彩色CCD 工作电压: DC12V (UPS-DP) 待机功耗: 1.8W, 额定功率: 6W
3	ZigBee烟雾探测器	工作电压: DC 12 V 静态电流: <=8mA 报警电流: <=35mA
4	系统中央控制器	视频输出 1路HDMI1.4 HD1080P 音频输出 1路HDMI, 1路3.5毫米音频接口, 1路模拟接口
5	ZigBee红外感应器	工作电源 12V 工作温度 -28℃~70℃ 通信协议 无线ZigBee (IEEE 802.15.4) 传感器类型 1/3" Prog resive Scan CMOS
6	网络摄像头	最大图像尺寸 2560×1440 帧率 50Hz, 25fps(2560×1440: 2048 × 1536: 1920)
7	ZigBee风光雨控制器	脉冲信号输出 NPN输出, PNP输出, RS485通讯
8	GPRS模块	电源 DC12V-24V 标准 GSM / GPRS
9	ZigBee温湿度探测器	速率 14.4 Kbps ~ 57.6 Kbps 标准频段 信号输出 RS485 9600波特率 标准MODBUS-RTU协议接口
10	智能窗帘控制器	测量范围 温度-40℃~80℃, 湿度0~99.9% 载入容量 单路功率600W 总功率2500W
11	定位系统读写器	安装方式 导轨式安装 通信模式 TCP/UDP网络, 485总线控制
12	智能灯光控制器	串口数1 串口标准RS-485 ESD保护15KV
13	无线路由器	控制端口 RS232 波特率为9600, 数据为8位, 1位停止位, 无奇偶校验 (9600 8N1) 控制输
14	智能电视控制器	协议标准 IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab
15	ZigBee智能网关	接口说明 1路TCP/UDP网络接口, 1个232接口, 1路485接口, 1路红外输出, 1路红外窗口 接口类型 2组继电器, 1组温控器, 1组ZigBee输出, 1组ZigBee网关中继, 通讯类型 无线ZigBee (IEEE 802.15.4)
16	智能音响控制器	1、精致外观: 外观简约、高贵、7寸高清屏。 2、网络连接: 标配通用的网络接口, 内
17	平板电脑	尺寸 10.1英寸 核心数 8核心 存储容量 32G 内存容量 2GB 触摸屏类型 电容屏 操作系统 安卓6.0
18	智能空调控制器	接口说明 1路TCP/UDP网络接口, 1个232接口, 1路485接口, 1路红外输出, 1路红外窗口
19	ZigBee万能遥控器	按键数 50个 显示参数 160*120 OLED液晶显示屏, 夜动背光, 动态自动背光

2. 智能楼宇实训室

协议标准 IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab	台	10
接口说明 1路TCP/UDP网络接口, 1个232接 口, 1路485接口, 1路红外输出, 1路红外接收 窗口	套	4
接口类型 2组继电器, 1组温控器, 1组ZigBee 输出, 1组ZigBee网关中继, 通讯类型 无线ZigBee (IEEE 802.15.4)	台	8
1、精致外观: 外观简约、高贵、7寸高清触摸 屏。 2、网络连接: 标配通用的网络接口, 内置wifi	套	2
尺寸 10.1英寸 核心数 8核心 存储容量 32G 内存容量 2GB 触摸屏类型 电容屏 操作系统 安卓6.0	台	4
接口说明 1路TCP/UDP网络接口, 1个232接 口, 1路485接口, 1路红外输出, 1路红外接收 窗口	套	2
按键数 50个 显示参数 160*120 OLED液晶显示屏, 夜间自 动背光, 动态自动背光	台	2

室

单位	数量	技术参数
台	34	海尔 HR-6110; 10寸彩色显示屏, 分在家、外 出、就寝、起床四个flash界面,
个	34	海尔 NES-100-12; 100W, 12V
台	34	海尔 HW-WGW; WAN口接入
个	34	海尔 HK-50Q6CW; 雕花, 金面板, 零火线接 入, 6路负载, 外加【全开】【全关】按键,
个	34	海尔 HK-50P4CW; 雕花, 金面板, 零火线接 入, 4路负载, 可实现灯光、窗帘的控制, 可外接 红外探测器实现感应开灯功能;
台	34	海尔 HR-61DU02A; 安装在单元门口, 用于实 现呼叫住户和管理中心并与之通话, 控制门锁的 开关, 带IC卡模块
个	33	海尔 DU-61YM; 配合单元门口机使用
个	33	海尔 HR-QDY-JX; 连接单元门口机和打印磁力 锁
个	33	阳光 M180M ; 输入电压: DC12V
个	33	海尔 BS-YMA; 配合数字别墅门口机使用
套	33	海尔 HL-11PF3-U; 指纹读头: 活体指纹传感 器; 带通讯模块, 可以与智能家居联动,
个	33	海尔 HR-01KJ; 779信号转485信号, 用于通过 网关控制第三方设备,
台	33	海尔 HK-55DX; 电子行程限位、遇阻停止功能 、停电手拉功能、超静音运行设计、运行速度: 20cm/s, 可连接智能窗帘控制器

设备名称	单位	数量	技术参数
智能终端	台	34	海尔 HR-6110; 10寸 出、就寝、起床四个fla
电源	个	34	海尔 NES-100-12; 1
家庭网络中心	台	34	海尔 HW-WGW; WAN口
6键智能触控面板	个	34	海尔 HK-50Q6CW; 雕 入, 6路负载, 外加【全
4键智能触控面板	个	34	海尔 HK-50P4CW; 雕 入, 4路负载, 可实现灯 红外探测器实现感应开
单元门口机	台	34	海尔 HR-61DU02A; 实 现呼叫住户和管理中心并 开关, 带IC卡模块
预埋盒	个	33	海尔 DU-61YM; 配合
电磁锁控制接线模 块	个	33	海尔 HR-QDY-JX; 连 锁
单门磁力锁	个	33	阳光 M180M ; 输入
预埋盒	个	33	海尔 BS-YMA; 配合数
智能门锁	套	33	海尔 HL-11PF3-U; 指 器; 带通讯模块, 可以
中央控制模块	个	33	海尔 HR-01KJ; 779信 网关控制第三方设备,
窗帘电机	台	33	海尔 HK-55DX; 电子 、停电手拉功能、超静 20cm/s, 可连接智能窗

个	33	海尔 HR-01AW; RF779转红外, 吸顶86盒安装, 可以覆盖一个房间, 管理红外设备
个	33	海尔 HR-01ZG; 实时检测环境温度、湿度、综合空气质量, 并显示, 集成钟表功能,
台	33	海尔 HR-30CWA; 支持有线、无线传输; 最大分辨率1280x800;
个	33	居安瑞韩 JA-A; 关阀方式: 电机驱动(探头报警驱动);
个	33	居安瑞韩 GSV-102T; 电源输入ac220V, 可手动开关机械手柄, 有机械手开关状态显示, 配合燃气报警器和关阀机械手使用,
台	33	瑞思可 RWSALVP00CNH; 32个无线防区+1个有线防区; 3个分区; 32个用户密码; 自备85分贝内置警号
个	33	瑞思可 RP296T4RC00A; 4键遥控器: 布防、撤防、留守布防、紧急报警; 开阔地的信号传输距离120米;
个	33	瑞思可 RWT92P43300C; 探测范围: 广角8米90度, 带下视窗功能, 前后部防拆开关; 安装高度: 2.1-2.7米;
个	33	瑞思可 RWT51P40000A; 开阔地的信号传输距离为100m; 单键便携式发射器;
个	33	瑞思可 RWS42043300A; 无线室内警笛; 双向无线, 全电池供电;
个	33	精华隆 ED683B ; 工作电压: 12VDC; 标准功耗: 18mA;
个	33	精华隆 EC37; 动作距离: 18mm ± 5mm开关耐压: 100VDC; 负载电流: 500mA寿命: 100万次
个	33	精华隆 ED2010; 红外距离: 实用 10米
个	33	精华隆 EB28; 外壳材料: ABS开关方式: 钥匙复位

地

的需要, 在现代学徒合作企业建立校外实训基地
实训基地应较完整的设施设备和具备相应资质的实
术技能的再次巩固完善。

托的行业协会——中国室内装饰协会智能化装
副站长单位-青岛智永信科技有限公司出资建设

红外转发器	个	33	海尔 HR-01AW; RF779转红外, 吸顶86盒安装, 可以覆盖一个房间,
智能感知模块	个	33	海尔 HR-01ZG; 实时检测环境温度、湿度、综合空气质量, 并显示, 集成钟表功能,
云台网络摄像机	台	33	海尔 HR-30CWA; 支持有线、无线传输; 最大分辨率1280x800;
关阀机械手	个	33	居安瑞韩 JA-A; 关阀方式: 电机驱动(探头报警驱动);
通讯控制器	个	33	居安瑞韩 GSV-102T; 电源输入ac220V, 可手动开关机械手柄, 有机械手开关状态显示, 配合燃气报警器和关阀机械手使用,
WisDom无线控制主机	台	33	瑞思可 RWSALVP00CNH; 32个无线防区+1个有线防区; 3个分区; 32个用户密码; 自备85分贝内置警号
无线遥控器	个	33	瑞思可 RP296T4RC00A; 4键遥控器: 布防、撤防、留守布防、紧急报警; 开阔地的信号传输距离120米;
无线壁挂式被动红外防宠物探测器	个	33	瑞思可 RWT92P43300C; 探测范围: 广角8米90度, 带下视窗功能, 前后部防拆开关; 安装高度: 2.1-2.7米;
无线紧急报警按钮(腕带式)	个	33	瑞思可 RWT51P40000A; 开阔地的信号传输距离为100m; 单键便携式发射器;
无线室内警号	个	33	瑞思可 RWS42043300A; 无线室内警笛; 双向无线, 全电池供电;
红外探测器	个	33	精华隆 ED683B ; 工作电压: 12VDC; 标准功耗: 18mA;
门磁	个	33	精华隆 EC37; 动作距离: 18mm ± 5mm开关耐压: 100VDC; 负载电流: 500mA寿命: 100万次
红外对射	个	33	精华隆 ED2010; 红外距离: 实用 10米
紧急按钮	个	33	精华隆 EB28; 外壳材料: ABS开关方式: 钥匙复位

二、校外实训基地

现代学徒制所依托的行业协会——中国室内装饰委员会, 在青岛的副站长单位-青岛智永信科技
校外实训基地一处, 位于青岛市市北区黑龙江南路
层, 面积 1000 平米。位于青岛市孟庄路一号的
限公司的近 2000 平米的公司车间、仓库也是学

位于青岛市市北区黑龙江南路 166 号，上下共三
公司定期举行智能家居智能楼宇的行业峰会，
质的学习平台。

6. 课程评价与实施成效

呈现本课程评价方案及实施情况，尤其是职业岗位关键能力为核心的课程评价标准的开发。提供本课程实施取得的成效报告。（总计不超过 3000 字）

6—1 课程评价

1. 评价理念：评价建立了多样化的目标，关注学生个性与情感的发展，重视学习过程，强调评价双方的沟通和协商，关注评价对象在过程中的改变，将评价的结果及时反馈给学生，是学生明确自己的不足和努力方向，有利于学生树立信心，使每个学生获得成功的体验。因此本课程在评价过程中改变了传统的以结果为导向的评价理念，取而代之的是以过程性评价和终结性评价相结合的形式，应用于教学过程的各个环节中。

2. 评价内容：本课程设计的评价内容主要包括以下四个方面：

- (1) 对专业知识与技能的评价。
- (2) 对过程和方法的评价。
- (3) 对情感态度价值观的评价。
- (4) 对学生应用与创新能力的评估。

3. 评价方案

本课程所制定的评价方案为：任务评价主要采用自评、互评、教师点评和竞赛的方法。技能课的学习采用竞赛的方法能收到事半功倍的效果。企业学习阶段师傅评价 50%、指导教师 25%、自评 25%。

学徒姓名		企业师傅		
岗位评价		师傅评价 (50%)	教师评价 (25%)	自评 (25%)
个人品德	尊敬师长，待人接物谦和			
	具有良好沟通表达能力			
	与同事保持良好互动关系			
	工作环境的适应能力			
工作态度	主动协助同事共同完成作业			
	保持自己的工作区域整洁			
	注重服装仪容			
	主动学习工作相关知识			
	有安全意识，不违章作业			
工作成绩	对派任工作能很快进入状况			
	能按照规定程序操作			
	操作规范熟练，技能不断提高			
	产品或服务符合要求			
	为单位创造效益明显(领先)(12)			
	工作有创新			
纪律表现	能按时出勤			
	服从工作安排，按时完成工作			
	虚心接受企业人员指导			
	遵守公司规章管理制度			
创新意识	主动研讨产品或工程质量标准			
	有自主检验和创新意识			
合计				
总计				
师傅评语：				
师傅： 年 月 日				

6—2 实施成效

山东联瑞智能科技有限公司总经理钟延亮对本课程的评价

本课程教学方法的选取恰当，实施行动导向的理念，既符合学生的认知规律与特点，又能与现代教学理念接轨，提高了课堂质量和教学效果。同时能够利用多种教学设备，充分利用现代教育技术手段，整合教学资源，易于学生接受和理解。

山东海科信息技术有限公司总工张华对本课程的评价

本课程定位准确，具有较强的针对性和实用性，能够切实帮助智能楼宇专业的学生，更好地学习专业知识，掌握专业技能。课程对教学内容进行了精选和重新编排，能够跟专业课程的学习同步进行，真正实现了“以就业为宗旨，以服务为导向”的职业教育的理念，运用任务导向、小组合作探究等方法让专业课生动、活泼了起来，提高了课堂效率。

青岛国威兴邦实业有限公司总经理王岩对本课程的评价

本课程能够制定合理的评价方式，实行过程性评价与终结性评价相结合的方式，可以起到评价的激励和诊断作用，有利于教师的教学，也有利于学生学习方式的改进。

校外专家对本课程的评价

青岛城管学校抓住现代学徒制试点契机，与企业一起合力开发出本教材，本教材内容与企业生产实际联系紧密，其科学性、针对性、实用性强。在实施过程中，注重技能与职业素养的双重培养，学生在企业中具有较强的适应能力。

任课教师评价

本课程在内容上加强了与专业知识的联系，增强了学生学习的兴趣，让学生真正体会到了专业课的实用价值，改变学生学习的态度和

习惯。另外，在教学方法上，以行动导向为主，改变了传统的填鸭式教学方法，更能体现学生的主体地位，激发学生学习的主动性，教师满意度达95%以上。

学习小组评价

学生在合作中完成任务，在培养学生间的情感交流、互相带动、共同提高，发挥学生主动性方面有着显著效果。小组的评价对激发学生的学习兴趣、提升学生的成就感有着重要作用。大部分学生的学习有了较大的改变，更多的学生愿意学习专业课。

7. 课程特色与政策支持

表述本课程特色，呈现校企双方加强特色课程建设过程管理的做法，提出下一步加强本课程建设的具体规划。（总计不超过 1000 字）

7—1 课程特色

校企共同建设。学校“双师”型教师和企业技术骨干（师傅）共同编写校本教材、制定教学大纲和教学计划。实训场地是学校智能楼宇实训室，企业实训基地和施工现场。实训指导教师由学校实训教师和企业师傅组成。

课程突出职业性。以提升学生综合素质为重点，以培养学生综合职业能力为主线，将工作实际需求与实训项目相结合，注重过程性的评价。

设计理念先进。在学校领导和企业专家的帮助下，校企双方依据我校实训设备、学徒实际、企业生产实际，紧密结合各学科（专业）特点；借鉴国内外现代学徒制课程建设经验；融入国家职业资格标准或行业职业技能标准；有效对接新知识、新技术、新工艺、新方法，共同开发了基于岗位工作内容和典型工作任务的校本学徒制特色课程。

企业师傅特别提示独具特色。在教材中，企业师傅根据施工工艺和工作流程中可能遇到的问题或者需要特别注意的细节，通过“特别提示”环节，及时给与提醒，以帮助学生更好地掌握技能知识。

课程内容理实一体化。本课程在编写中力求做到“理实一体”、“贴近实际”、“技能为主”，并依照“合理构建教材知识和技能结构”、“文字表达通俗易懂，并尽量采用以图代文，以表代文的表现形式，激发学生学习兴趣”的原则，课程中的图片均为企业师傅在工作中亲自拍摄。

课程资源与教学平台逐步完善。根据校企实际情况及学生认知特点，共同制定课程标准和教学计划，共同开发电子和纸质教案、多媒体课件、习题集等优质教学资源。

教学方法与教学手段有特色。本课程最突出的特色是总体采用工作过程系统典型工作项目为载体，在实施过程中主要通过任务导向教学法教学。

课程评价多元化。1. 评价理念：本课程在评价过程中改变了传统的以结果为导向的评价理念，取而代之的是以过程性评价和终结性评价相结合的形式，应用于教学过程的各个环节中。

2. 评价内容

- (1) 对专业知识与技能的评价。
- (2) 对过程和方法的评价。
- (3) 对情感态度价值观的评价。
- (4) 对学生应用与创新能力的评估。

3. 评价方案

本课程所制定的评价方案为：任务评价主要采用自评、互评、教师点评和竞赛的方法。企业学习阶段师傅评价 50%、指导教师 25%、自评 25%。

课程团队经验丰富。课程团队由校企双方挑选优秀技术骨干组成。团队成员中既有丰富教学经验的教师，也有实战经验技术能手，团队成员均具有高级职业资格证书，其中黄振江老师具有国家注册电气工程师资格。

7—2 政策支持

政府支持：青岛市作为国家首批现代学徒制试点单位，市政府重

视此项工作，成立专门现代学徒制管理办公室，其成员均是知名度很高的教育大家。

校企领导支持：为确保课程的建设的要求及时落实到位，校企成立了由分管副校长任组长、企业领导任副组长，企业优秀技术工人和专业骨干任成员的领导小组，负责项目的组织协调、任务调度、阶段检查。

经费投入保障：主要以学校资金投入为主，企业投入为辅，企业和学校投入用于培训学习、师资队伍、教材开发等工作建设。

师资队伍建设：校企双方逐步探讨建立完善教师和企业师傅互聘互用制度，校企双方师资定期举行专题教研活动，共同解决学徒培养过程中的各类问题。

实训基地建设：山东联瑞智能科技有限公司已经成为我校的校外实训基地。

