

2021 级

建筑智能化工程技术专业人才培养方案

学校编制人	叶 巍
行（企）业参与人	杜强（中煤集团设计院）
二级学院院长	陈亚娟
专业群负责人审查	刘娜娜
编制（修订）时间	2021 年 7 月 16 日
教务处审查	叶颖娟
分管校长审查	何培斌
校长办公会审批时间	2021 年 7 月 20 日

1.专业名称及专业代码

专业名称：建筑智能化工程技术

专业代码：440404

2 入学要求

普通高等职业学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

3 修业年限

学制 3-6 年。

4 毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励应运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

表 1 建筑智能化工程技术专业毕业条件

序号	毕业要求	备注
1	在校表现好，符合学校学生学籍管理规定中的相关要求，若有纪律处分，影响期已经解除。	
2	在规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得规定学分。	
3	学生必须获得至少 1 个与专业相关的专业技能证书、职业资格证书，或者市级以上职业技能竞赛奖励。或由订单班企业出具的岗位技能培训合格证明。	
4	学生毕业素质学分达到 6 学分。	

5 职业面向

表 2 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）	职业资格证书和职业技能等级证书举例
------------	-----------	----------	------------	-------------------

土木建筑大类 (44)	建筑设备类 (4404)	建筑安装业 (48)	电气工程技术人 员(2-02-11) 建筑工程技术人 员(2-02-18)	中级电工; 建筑设备监控系统管理与维 护; 智能楼宇管理员; CAD 绘图员; 建筑信息模型技术员;
----------------	-----------------	---------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

表 3 岗位面向

序号	岗位群	初始岗位	发展岗位	目标岗位
1	建筑施工	建筑智能化设备安装 施工员、智能化系统安 装施工员★	建筑智能化设备安 装工程师★	建筑设备安装 总工程师
2	电气工程及 建筑设计	建筑智能化设计员★	建筑智能化设计师 ★	建筑设备安装 项目经理
3	建筑监理	建筑安装监理员★	监理工程师★	注册监理工程 师
4	电气工程师	电气装配员	电气工程师	注册电气工程 师

6 培养目标与规格

6.1 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；掌握建筑智能化工程技术专业知识和技术技能，面向建筑安装业的建筑工程技术人员职业群，能够从事建筑智能化系统集成、设计、安装、维护与管理等工作的高素质技术技能人才。

本专业学生在毕业 5 年左右预期能够承担建筑智能化领域工程师，能在专业相关领域承担工程设计、技术开发、工程管理工作，成为所在单位相关领域的技术或管理人才。并能实现以下目标：

目标 1：具有扎实的智能化专业基础知识和基本技能。能在熟练运用现代工具，通

过建筑智能化工程规范级标准，完成建筑智能化系统的安装与调试；

目标 2：具有独立解决建筑智能化工程施工过程中遇到的技术问题，具备协调工作管理能力；

目标 3：能够独立建立智能化系统的设计，参与项目的招投标；

目标 4：能够对智能化行业的前沿技术有更深入研究，能够编写建设方案，能够参与智能化工程项目决策。

6.2 人才培养规格

本专业群毕业生具有建筑智能化系统改造、建筑智能化新技术应用等能力；应在职业素质、通用能力、专业知识、技术技能四个方面达到以下要求。

表 4 人才培养规格

序号	基本要求	具体内容
1	职业素养	<p>1.1 具有正确的世界观、人生观。坚决拥护中国共产党领导，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。【家国情怀】</p> <p>1.2 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。【工匠精神】</p> <p>1.3 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。【爱岗敬业】</p> <p>1.4 具有综合运用多学科知识分析问题和解决问题的能力，具有探究意识、精益求精和社会调查研究能力。【精益求精】</p>
2	通用能力	<p>2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。【表达沟通】</p> <p>2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。【信息技术】</p> <p>2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。具有终身学习和专业发展意识，能够适应社会和个人可持续发展。【自主学习】</p>

		<p>2.4 具有良好的团队协作意识，能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。【团队协作】</p> <p>2.5 具备创造性思维、创造性想象、独立性思维和捕捉灵感的能力，具有创新实践能力，具备必要的创业能力，树立科学的创业观。【创新创业】</p>
3	专业知识	<p>3.1 具有识读和绘制建筑平面、电气控制等工程图纸等专业基础知识。【基础知识】</p> <p>3.2 掌握分析常见的建筑智能化系统控制线路图等专业理论知识。【专业知识】</p> <p>3.3 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等相关知识。【拓展知识】</p> <p>3.4 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；【专业知识】</p> <p>3.5 掌握智能建筑中信息设施系统、公共安全系统、建筑设备监控系统、建筑消防工程、建筑供配电与照明工程的施工验收技术规范、质量评定标准和安全技术规程应用的知识；【专业知识】</p>
4	技术技能	<p>4.1 能熟练使用 CAD 等相关绘图软件进行建筑智能化工程设计平面图绘制【计算机绘图】</p> <p>4.2 能够正确熟练使用各种常用电工、通讯工具和仪器仪表，进行控制设备的安装与调试；【专业知识】</p> <p>4.3 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；【系统装调】</p>

表 5 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养规格		培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
培养规格 1.1	家国情怀	√			
培养规格 1.2	工匠精神	√			
培养规格 1.3	爱岗敬业				
培养规格 2.1	表达沟通		√		
培养规格 2.2	信息技术				√
培养规格 2.3	自主学习			√	
培养规格 2.4	团队协作				√
培养规格 2.5	创新创业				√
培养规格 3.1	基础知识			√	
培养规格 3.2	建筑知识	√			
培养规格 3.3	设备知识	√			
培养规格 3.4	通信知识	√			

培养规格 3.5	装调知识	√			
培养规格 4.1	技术技能	√			
培养规格 4.2	技术技能		√		
培养规格 4.3	技术技能		√		

7 课程设置

7.1 职业能力与课程对应关系支撑矩阵

表 6 职业能力与课程对应关系支撑矩阵

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	建筑设备工程安装施工	建筑智能化设备安装施工、智能化系统安装施工。	能够根据施工验收规范和施工组织管理知识组织本专业工程施工，能现场进行系统的组成和设备、管道及附属设备的施工。	《建筑智能化工程技术》、《建筑电工技术》、《网络工程与综合布线》、《电梯控制及维护技术》、《建筑消防技术》
2	建筑设备工程设计	建筑智能化设计图、施工图、竣工图的绘制。	能够进行设计图设计图、施工图、竣工图的绘制。	《建筑制图与识图》、《BIM 建模》、《建筑智能化工程技术》、《网络工程与综合布线》、《建筑供电与照明工程》、《建筑设备建模》
3	设备运行管理	建筑智能化设备的日常运行和维护；专业工程调试和故障分析。	能够初步进行施工质量检查评定、专业工程调试和故障分析。	《电梯控制及维护技术》、《电气控制及 PLC 技术》、《建筑消防技术》
4	智能化电气工程师	智能化电气控制项目的设计、安装及调试	能够进行电气控制的电路，程序编写和功能调试	《PCB 电路制作》、《单片机原理与应用》、《建筑电气控制及 PLC 技术》

7.2 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 7 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

培养规格 课程名称	培养规格（一）职业素养				培养规格（二）通用能力					培养规格（三）专业知识					培养规格（四）技术技能					
	1.1 爱岗 敬业	1.2 工匠 精神	1.3 创新 创业	1.4 精益 求精	2.1 表达 沟通	2.2 信息 技术	2.3 自主 学习	2.4 团队 协作	2.5 创新 创业	3.1 基础 知识	3.2 建筑 知识	3.3 设备 知识	3.4 通信 知识	3.5 装调 知识	4.1 安装 技能	4.2 维保 技能	4.3 施工 技能	4.4 调试 技能	4.5 管理 技能	4.6 设计 技能
军事理论与训练	H						M													
思想道德修养与法律基础	H																			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H																		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践教学	M	H																		
形势与政策		M	H																	
职场通用英语				H																

大学体育							H	M												
信息技术							H													
心理健康教育						H		M												
国家安全教育	M	H																		
职业发展与就业指导			H							M										
劳动		H						M												
美育				M				H												
应用文写作							H													
创新创业											H									
人工智能导论												M	H							
中国传统文化	M	M																		
大学语文						H		M												
高等数学（工程类）											H									
BIM 建模★（考证）						M					M									
建筑制图与识图												H				M				
建筑法规											M									
建筑智能化技术											M						M			
建筑材料											M									
建筑结构											M						M			

建筑电工技术										M										
建筑电气控制 及 PLC 技术											H					H			H	
建筑智能化工 程设计										H										
通信技术											M					H	H		H	
网络工程与综 合布线											M					H	H		H	
建筑供电与照 明工程											M					H	H		H	
电梯控制及维 护技术												M		H				M		
PCB 电路制作												M	H					H		H
C 语言程序设 计											M					H	H		H	
单片机原理与 应用													M							H
建筑设备建模															M					M
建筑消防技术												M		M				M		
建筑节能技术													M							
装配式建筑设 备													M			H				
#认识实习						M					M		H							
#建筑智能化															M		H			

技术课程设计																				
#建筑电气控制及 PLC 技术课程设计																				M
#PCB 电路制作课程设计																				M
#毕业设计					M						H									M
#岗位实习				M							M				H	H	H	H	M	M

课程标识： 课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践教学。根据课程对培养规格的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）；

每门课程至少对 1 项培养规格形成高支撑，或对多项培养规格形成中支撑；每项培养规格至少有一门课程对其形成高支撑。专业核心课程一般 6-8 门。

7.3 职业资格或技能等级证与课程对应关系支撑矩阵

表 8 职业资格或技能等级证与课程对应关系支撑矩阵

序号	职业资格证书名称	颁（发）证书部门	考证学期	必考/选考	对接等级	对接课程及内容	对接职业技能及标准	对接的教材及资源	对接的实训项目及设备	培训教师资格条件	对专业支撑度
1	电工证	劳动保障厅职业技能鉴定中心	2-5 学期	必考	中级	《建筑电工技术》 《电气控制及 PLC 技术》	国家职业技能标准-电工 GZB 6-31-01-03	电气控制及 PLC	电气装配实训平台	相关专业双师型教师	H

序号	职业资格证书名称	颁（发）证书部门	考证学期	必考/选考	对接等级	对接课程及内容	对接职业技能及标准	对接的教材及资源	对接的实训项目及设备	培训教师资格条件	对专业支撑度
2	建筑安装工程施工员	住建部和重庆市建委	4-6 学期	选考	初级	《建筑供电与照明工程》 《建筑智能化技术》 《建筑消防工程技术》等	建筑工程安装职业技能标准 JGJ/T306-2016	建筑供配电工程 楼宇智能化技术 建筑消防工程技术	供配电实训平台 楼宇智能化实训平台 消防联动实训平台 电气装配实训平台	相关专业双师型教师	H

7.4 专业相关技能大赛与课程对应关系支撑矩阵

表 9 专业相关技能大赛与课程对应关系支撑矩阵

序号	竞赛名称	主办单位	比赛学期	竞赛类别（校级、省部级、国家级）	对接课程及内容	对接技能竞赛标准	对接的教材及资源	对接的实训项目及设备	培训教师资格条件	对专业支撑度
1	智能电梯装调与维护	重庆市教委	第二学期	省部级、国家级	电梯控制及维护技术 电机拖动技术 建筑电气控制及PLC技术		建筑电工技术, 电气控制及 PLC 技术, 电机拖动技术, 电梯控制及维护技术	电梯装调与维护。智能电梯设备	双师型教师	H

序号	竞赛名称	主办单位	比赛学期	竞赛类别(校级、省部级、国家级)	对接课程及内容	对接技能竞赛标准	对接的教材及资源	对接的实训项目及设备	培训教师资格条件	对专业支撑度
2	电子产品设计及制作	重庆市教委	第二学期	省部级	C 语言程序设计,PCB 电路制作,单片机原理与应用		C 语言程序设计,PCB 电路制作,单片机原理与应用		双师型教师	M
3	楼宇智能化安装与调试	重庆市人社局	第三学期	省部级	建筑智能化技术、综合布线、建筑消防技术		建筑智能化技术、综合布线、建筑消防技术	建筑智能化综合实训平台	双师型教师	H
4	“西门子杯”中国智能制造挑战赛	中国仿真学会 西门子公司	第四学期	国家级	建筑电气控制及PLC技术/电梯控制及维护技术		建筑电气控制及PLC技术,电梯控制及维护技术	电梯装调与维护	双师型教师	H

根据职业资格或技能等级证书、技能大赛对专业的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）。

7.5 专业课（专业群平台课、专业核心课、专业拓展课）

表 10 专业课程设置表

序号	课程名称	课程目标与教学内容	学时数	考核方式说明
1	建筑制图与识图	教学目标：学习建筑和结构制图的方法与技巧。通过理论教学和实践教学，应使学生能运用手绘进行建	64	试卷考试

		<p>筑图形、结构图形设计。</p> <p>教学内容：建筑图形设计、结构图形设计等内容。</p> <p>思政目标：爱岗敬业、工作严谨、严格遵守各项标准规范。</p>		
2	建筑电工技术	<p>教学目标：理解电路模型概念，掌握分析电路的基本原理、基本定律和基本方法；掌握电阻、电容、电感三大元件的特点、伏安特性、用途；了解三相交流电路的基本知识并会简单计算。为学习后续有关课程准备必要的电路基本知识，为今后从事电类各专业的学习和工作打下必要的基础。</p> <p>教学内容：电路的基本概念和基本定律，电路的基本分析方法和常用定理，正弦交流电路分析，三相交流电路，耦合电感电路等。</p> <p>思政目标：安全规范、工匠精神</p>	48	试卷考试
3	建筑智能化工程设计	<p>教学目标：通过课程的学习，了解工程的图型画法，绘制建筑智能化系统图、平面图等，培养学生绘图、读图和图解能力。</p> <p>教学内容：主要包括制图的基本知识，投影制图、视图，剖视图和断面图，标准和常用件，机件的制造和装配工艺要求，系统图，平面图等。</p> <p>思政目标：标准规范、工匠精神</p>	48	技能测试
4	电气控制及 PLC 技术	<p>教学目标：使学生了解电气控制线路的设计方法，PLC 的特点及应用，掌握用编程软件生成、编辑和调试用户程序的方法，初步学习运用 PLC 解决工业自动化控制中工程实际问题的一般步骤。</p>	64	试卷+技能

		<p>教学内容:本课程主要介绍电气继电接触控制线路的电器、元件和基本控制线路的组成,PLC 的基本概念、PLC 的硬件结构与工作原理、PLC 程序设计基础、数字量控制系统梯形图程序设计方法、顺序控制梯形图的设计方法、PLC 的功能指令等内容。</p> <p>思政目标:大国工匠、精益求精</p>		
5	建筑供电与照明工程	<p>教学目标:通过本课程的学习,使学生对工业企业供配电系统有一个较为全面的认识,掌握一定的运行维护知识,具有初步的工程设计能力和分析解决供配电技术问题的能力。掌握电气照明技术的基本理论、照明设备、照明计算、照明电气设计、电气照明设计实践能力。</p> <p>教学内容:本课程主要介绍电力负荷计算、工厂供配电系统一次接线、短路电流及其效应的计算、电气设备及其选择、光照基础知识、照明电光源、照明器、照明光照计算、照明光照设计基础、照明电气设计及实践等内容。</p>	48	试卷考试
6	建筑智能化工程技术	<p>教学目标:了解建筑智能化系统工程系统的构成、原理、设计规范、行业标准;掌握建筑智能化系统工程系统的识图、线路连接与敷设、安装方法及要求;掌握建筑智能化设备安装、调试、运行与维护。</p> <p>教学内容:建筑智能化系统工程系统的构成及原理;建筑智能化系统工程系统的识图;建筑智能化系统</p>	48	试卷考试

		<p>工程设计规范、行业标准、安装方法及要求；建筑智能化系统中线路连接与敷设；建筑智能化系统工程的施工组织与管理；建筑智能化设备安装、调试、运行与维护。</p>		
7	建筑消防技术	<p>教学目标：了解火灾自动报警系统及联动系统设计、施工及维护技术依据；了解消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统的组成及原理；掌握火灾探测器选择、布置、安装与接线，消防广播与通信系统、火灾事故照明与疏散系统的设置与联动控制，防排烟设备、消防电梯的设置与联动控制。</p> <p>教学内容：火灾自动报警系统及联动系统设计、施工及维护技术依据；火灾探测器选择、布置、安装与接线；电气消防系统附件、火灾报警控制器的选择与应用；消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统的组成及原理；消防广播与通信系统、火灾事故照明与疏散系统的设置与联动控制；防排烟设备、消防电梯的设置与联动控制。</p>	32	试卷考试
8	电梯控制及维护技术	<p>教学目标：让学生掌握电梯的基本结构与组成，掌握交流电梯电气控制技术的理论与实际应用，理解微机在电梯电气控制系统中的应用技术，了解电梯的基本维护保养方法。</p> <p>教学内容：电梯基本机构及组成，电梯的安全保护措施、电梯运行调速方法，电梯的电气传动控制系统</p>	48	试卷+技能

		的结构与原理，电梯维护保养方法。		
9	建筑设备建模	<p>教学目标：通过这门课程的学习，使学生了解机电 BIM 技术在建筑设计、建筑施工过程中的应用方法和技术，以及建设期间各部门及相关专业之间的关系，掌握机电 BIM 技术常规软件基本操作。</p> <p>教学内容：暖通样板文件的设置，暖通模型创建；给排水样板文件的设置，给排水模型创建；电气样板文件的设置，电气模型创建；碰撞检查及优化等。</p>	32	技能测试
10	PCB 电路制作	<p>教学目标：掌握电路原理图的设计、网络表的生成、原理图库与 PCB 元件库的制作、印刷电路板的设计方法与操作步骤等内容。</p> <p>教学内容：从电路设计实用的角度出发，比较详细地介绍电路原理图的设计、网络表的生成、原理图库与 PCB 元件库的制作、印刷电路板的设计方法与操作步骤，最后在实验室环境实践下如何使用雕刻机等设备制作双面印刷电路板。</p> <p>思政目标：大国工匠、精益求精</p>	48	试卷+技能
11	建筑法规	<p>教学目标：掌握建筑法、建筑法规、招投标、评标及管理工作的规范性和严谨性；熟悉合同谈判和工程变更及索赔的处理。</p> <p>教学内容：建设工程许可法规、发包与承包法规、招标投标法规、合同法规、监理法规、安全生产管理法规、质量管理法规、劳动合同法规及其他相关法律法规制度。</p>	16	试卷考试

12	通信技术	<p>教学目标：通过本课程的学习，使学生能掌握通信系统的基本概念能描述模拟信源数字化的过程，了解基带传输的常用码型，掌握二进制数字信号的调制解调等。</p> <p>教学内容：介绍了模拟通信系统、模拟信号的数字化，数字信号的传输技术，同步与复用技术等。</p>	48	试卷考试
13	单片机原理与应用	<p>教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握单片机的原理和应用，通过单片机的介绍使学生对程序控制过程有一个基本的认识。</p> <p>教学内容：主要介绍单片机技术特点、现状和未来发展趋势；单片机的工作原理；51 单片机芯片的基本功能和典型应用实例；操作、使用单片机开发系统；常用指令、寻址方式、接口的特点及用途；单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修等。</p>	48	试卷考试
14	C 语言程序设计	<p>教学目标：通过本课程的学习，掌握计算机高级语言的一般特点，具备语言、算法和程序设计等方法面的基本知识，为后续课程打下一定的基础。</p> <p>教学内容：本课程主要介绍 C 程序设计的数据类型、运算符、表达式、数据结构、语法机构及其程序设计的基本方法、基本概念和设计思路。</p>	48	技能测试
15	网络工程与综合布线	<p>教学目标：通过本课程的学习，使学生能掌握综合布线系统设计，楼宇网络设备安装与调试。</p> <p>教学内容：介绍了运营支撑系统、传感网络系统、业务应用系统、无线通信网系统，学习各种无线 RF</p>	48	试卷+技能

		通讯技术与标准, Zigbee, 蓝牙, WiFi, GPRS, CDMA, 3G, 4G, 5G 等等。		
合计			336	

7.6 实践教学体系设计

7.6.1 课程课内实训安排表

表 11 所开课程课内实训安排表

序号	课程类型	课程名称	实训内容	学时
1	公共必修课	军事理论与训练	按照《军事理论与训练》指导方案执行。	112
2	公共必修课	职场通用英语	按照《职场通用英语》指导方案执行。	32
3	公共必修课	大学体育	按照《大学体育》指导方案执行。	64
4	公共必修课	信息技术	文档处理实训、电子表格处理实训、演示文稿制作实训、信息检索实训、新一代信息使用实训、信息安全实训	32
5	公共必修课	美育	实用艺术审美, 造型艺术审美, 综合艺术审美	16
6	公共必修课	应用文写作	按照《应用文写作》指导方案执行。	16
7	公共必修课	创新创业	实训一: 创新思维训练 实训二: 创新技法训练 实训三: 组建创业团队 实训四: 创业机会的分析与评估 实训五: 商业模式设计 实训六: 撰写创业计划书 实训七: 项目路演	16

8	公共选修课	人工智能导论	<p>根据实际情况，在校内外选择合适的人工智能应用场景进行实地体验。</p> <p>实训项目一：工业机器人认知实训</p> <p>实训项目二：虚拟现实装备认知实训</p> <p>实训项目三：智慧建筑预制构件和 BIM 仿真软件认知实训</p> <p>实训项目四：智慧灯光和智慧交通信号灯布线认知实训</p>	8
9	公共选修课	装配式建筑	<p>实训 1. 装配式建筑生产线认知实训</p> <p>实训 2. 装配式生产线设备实操实训</p> <p>实训 3. 装配式混凝土构件认知实训</p> <p>实训 4. 轻钢结构的实际操作实训</p> <p>实训 5. 轻钢结构的实际操作实训</p>	10
10	专业群必修课	建筑制图与识图	建筑平面图绘制，建筑立面图绘制、建筑剖面图绘制等。	36
11	专业群必修课	BIM 建模★（考证）	BIM 建模实训	32
12	专业群必修课	建筑材料	建筑材料实训	32
13	专业群选修课	建筑力学	建筑力学实训	12
14	专业群选修课	建筑构造	建筑构造实训	12
13	专业群选修课	建筑智能化工程技术	设备控制系统安装与调试，配电控制系统安装与调试，消防控制系统安装与调试、门禁系统的安装调试，监控系统的安装调试，智能照明系统安装调试。	32
14	专业核心课	建筑电工技术	常用配电设备、电工仪表、电工工具的使用；电阻、电容和电感；初步具有识读一般电气原理图、电器布置图和电气安装图接线；半导体器件和集成块；常用电子仪器仪表、焊接工具和手工焊接方法。	24
15	专业核心课	电气控制及 PLC 技术	低压电器设备识别，电气控制调试，三相电机的启停控制、正反转控制、星三角形控制等，PLC 程序控制与编程。	36

17	专业核心课	建筑智能化工程设计	零件的二维平面图的绘制,零件的三维平面图的绘制,建筑智能化平面图的绘制等。	36
18	专业核心课	通信技术	通信系统安装调试,通信数据处理实训等。	24
19	专业核心课	网络工程与综合布线	网络系统实训,综合布线实训	24
20	专业核心课	建筑供电与照明工程	供配电系统安装实训,供配电系统运行实训,设备参数选择;照明测量,照明器件选型等。	16
21	专业核心课	电梯控制及维护技术	电梯机械系统安装与调试,电梯控制系统安装与调试,程序编制与上机操作实训等。	36
22	专业拓展课	PCB 电路制作	电路原理图的设计、网络表的生成、原理图库与 PCB 元件库的制作、印刷电路板的设计方法与操作步骤等。	24
23	专业拓展课	C 语言程序设计	C 语言编程设计、C 语言语句编写	40
24	专业拓展课	单片机原理与应用	电器设备识别,电气控制调试,设备控制运行操作,三相电机的启停控制、正反转控制、星三角形控制等。	36
25	专业拓展课	建筑设备建模	暖通样板文件的设置,暖通模型创建;给排水样板文件的设置,给排水模型创建;电气样板文件的设置,电气模型创建等。	32
26	专业拓展课	建筑消防技术	火灾报警系统实训,火灾灭火系统实训,消防与减灾系统实训等。	16
27	专业拓展课	装配式建筑设备	装配式建筑电气,装配式建筑给排水、装配式建筑暖通空调。	16
合计				798

7.6.2 集中实践安排表

表 12 建筑智能化工程技术专业集中实训安排表

序号	项目名称	学时	学期	周数	教学要求	备注
1	认识实习	64	2	2 周	现场考查、参观提交专业见习报告	按见习实习指导书要求

2	课程设计1(电气控制及PLC技术)	32	3	2周	提交课程设计报告	
3	课程设计2(建筑智能化工程技术)	32	4	2周	提交课程设计报告	
4	课程设计2(PCB电路制作)	32	5	2周	提交课程设计报告	
5	毕业设计	120	5	4周	按指导书要求,提交毕业设计报告	
6	岗位实习	300	6	24周	按校企合作、顶岗实习指导书要求,提交顶岗实习报告	
合 计						

表 13 课堂教学与集中实践统计表(单位:学时)

项目	实践教学		课堂讲授	总学时数	备注
	课内实训	集中实践			
学时数	798	672	818	2288	
	1470				
所占比例	64，25%		35.75%		

8 教学周安排

表 14 教学周安排表(单位:周)

项 目 学 期	课堂教学(含 课内实训)	集中实践教学					军训(入学教育、安全教育)	毕业教育	社会实践	考核	合计	备注
		认识实习	课程设计	毕业设计	岗位实习	机动						
一	16					1	2			1	20	
二	16	2				1				1	20	

三	16		2			1			假期	1	20	
四	16		2		假期	1				1	20	
五	10		2	3	2	1		1		1	20	
六					20						20	
合计												

社会实践、岗位实习安排在假期不计入教学周。学生岗位实习集中或分段进行，达到 24 周。

9 教学进程总体安排

表 15 建筑智能化工程技术专业教学进程表

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考试/考查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
1.公共基础课														
1.1 必修课														
B	军事理论与训练	4	112+(36)	(36)	112	考查	△						1	《军事理论》2 学分 36 学时， 《军事训练》2 学分 112 学时， 两部分内容统筹安排在 2 周执行， （开课部门：学工部）
A	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	考试	4*12						1	开课部门：马院（共 12 周， 每周 2 次，每次 2 节）

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考试/考查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0	考试		4*8					2	开课部门：马院（共计8周，每周2次，每次2节，从第1周-第8周）
A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32	0	考试		4*8					2	开课部门：马院（共计8周，每周2次，每次2节，从第9周-第16周）
C	习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践教学	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	开课部门：马院（从17周-18周集中实践）
A	形势与政策	1	16	16	0	考查	△	△	△	△	△	△	1	制定课程实施方案，开课部门：马院，不入周学时，第一学期开课，每周1次，每次2节，开8周。建议从后半学期开始排课。
C	职场通用英语	6	96+(32)	64	32+(32)	考试	4*12	4*12					1和2	以A级成绩计入成绩，第一学期排在4-15周，第二学期排在1-12周。实践教学多元开展，32学时通过英语晨读、英语社团活动、英语竞赛等形式进行，第二课堂32学时，其中第一学期开展16学时，第二学期开展16学时。2学分计入学生素质学分。开课部门：基础教学部
B	大学体育	4	64+(48)	0	64+(48)	考查	2*16	2*16			(48)		1-5	大学体育Ⅰ-Ⅱ分别在第1、2学期开设，大学体育Ⅲ为专项技能课程，可在2/3/4/5任一学期开设，可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上在线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑、运动会、

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考/试/查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
													体育社团活动等课外体育活动或体育竞赛获奖取得，开课部门：基础教学部	
A	信息技术	3	48	16	32	考查	4*12						1	智能制造工程学院、建筑城规学院、建筑工程学院和环境艺术学院第1学期开设（开课周3-14周）开课部门：数字工程学院
A	心理健康教育	1	16+(16)	16	0	考查	△						1	1学分16学时在课内执行，智能制造工程学院、建筑城规学院、建筑工程学院第一学期开设。1学分16学时在课外执行。开课部门：基础教学部，不入周学时，制定实施方案。
A	国家安全教育	1	16	16	0	考查	△	△	△	△	△	△		开课部门：保卫处，不入周学时。按国家安全教育实施方案执行。
B	职业发展与就业指导	1	16+(22)	16	0	考查		2*4			2*4		2和5	招就处制定实施方案，1学分16学时课内执行，1学分22学时课外执行，计入学生素质学分。开课部门：招就处开课部门：招生就业处

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考试/考查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
B	劳动	1	16	16	0	考查	△	2*8	△	△	△	△	2	1 学分为劳动专题教育讲座，开课部门：基础教学部。智能制造工程学院、建筑城规学院、建筑工程学院、环境艺术学院第 2 学期开课。劳动实践课根据劳动实践课方案执行。由各二级学院组织考核实施，成绩在第 6 期记。不计入周学时。
B	美育	2	32	16	16	考查			2*16				3	建筑工程学院、建筑管理学院、智能制造工程学院、数字工程学院、环艺学院第 3 学期开设。开课部门：环境艺术学院
B	应用文写作	2	32	32	0	考查			2*16				3	智能制造工程学院、数字工程学院和房地产营销学院第 3 学期开设。开课部门：基础教学部
B	创新创业教育	2	32	16	16	考查			4*8					建筑工程学院、建筑管理学院、智能制造工程学院、数字工程学院第 3 学期开设排课 1-8 周或 9-16 周。开课部门：房地产营销学院。
小计		36	608	336	272		14	14	8	0	2	0		
1.2 选修课														
B	人工智能导论	2	32	34	8	考查			2*16				3	开课部门：智能制造学院

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考试/考查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
A	装配式建筑	2	32	22	10	考查					4*8		5	开课部门：建筑工程学院
A	党史	1	16	16	0	考查					2*8		5	开课部门：马院
A	高等数学（工程类）	4	64	64	0	考试	4*16						1	开课部门：基础教学部 开课时间：3-18 周
小计		9	144	118	26		4	0	2	2	6	0		
2. 专业课														
2.1 专业群基础课														
2.1.1 必修课														
B	建筑制图与识图	4	64	28	36	考试	4*16						1	开课时间：4-16 周
B	BIM 建模★（考证）	3	48	16	32	考试		4*12					2	开课时间：1-12 周
A	建筑法规	1	16	16	0	考查			2*8				3	开课时间：1-8 周
B	建筑材料	3	48	16	32	考试				3*16			4	开课时间：1-16 周
小计		11	176	76	100		4	4	2	3	0	0		
2.1.2 选修课														
B	建筑构造	3	48	36	12	考试	4*12						1	开课时间：5-16 周
B	建筑智能化工程技术	3	48	36	12	考试				3*16			4	开课时间：1-16 周
小计		6	96	72	24		4	0	0	3	0	0		

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考试/考查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
2.2 专业核心课														
B	建筑电工技术	3	48	24	24	考试		3*16					2	开课时间：1-16 周
B	建筑智能化工程设计	3	48	12	36	考查		3*16					2	开课时间：1-16 周
B	电气控制及 PLC 技术	4	64	28	36	考试			4*16				3	开课时间：1-16 周
B	网络工程与综合布线	3	48	24	24	考试				3*16			4	开课时间：1-16 周
B	通信技术	3	48	24	24	考试			3*16				3	开课时间：1-16 周
B	电梯控制及维护技术	3	48	12	36	考查				4*12			4	开课时间：1-12 周
B	建筑供电与照明工程	3	48	32	16	考试				4*12			4	开课时间：5-16 周
小计		22	352	156	196		0	6	7	11	0	0		
2.3 专业拓展课														
2.3.1 必修课														
B	C 语言程序设计	3	48	8	40	考查			3*16				3	开课时间：1-16 周
B	单片机原理与应用	3	48	12	36	考查				3*16			4	开课时间：1-16 周
B	PCB 电路制作	3	48	24	24	考查					6*8		5	开课时间：1-8 周
小计		9	144	44	100		0	0	3	3	6	0		
2.3.2 选修课														

课程类型	课程名称	学分	计划学时	理论学时	实践学时	考核方式 (考试/考查)	开课学期及周学时数						开设学期	备注
							第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周		
C	建筑设备建模	2	32	0	32	考查				2*16			3	开课时间：1-16 周
B	建筑消防技术	2	32	16	16	考查					4*8		5	开课时间：1-8 周
B	装配式建筑设备	2	32	16	16	考查					4*8		5	开课时间：1-8 周
小计		6	96	32	64		0	0	0	2	8	0		
3. 集中实践														
C	认识实习	2	64	0	64	考查		△					2	根据校企安排，机动进行
C	电气控制及 PLC 技术课程设计	1	32	0	32	考查			△				3	开课时间：17-18 周
C	建筑智能化技术课程设计	1	32	0	32	考查				△			4	开课时间：17-18 周
C	PCB 电路制作课程设计	1	32	0	32	考查					△		5	开课时间：9-10 周
C	毕业设计	4	128	0	128	考查					△		5	开课时间：12-15 周
C	岗位实习	12	384	0	384	考查					△	△	5,6	开课时间：第 5 学期 16-20 周， 第 6 学期 1-20 周
小计		21	672	0	672		0	0	0	0	0	0		
合计		120	2288	818	1470		26	24	22	22	22	0		学时、周学时合计仅计算课堂教学

注：A 是指理论课，B 是指理论实践一体化课，C 是指实践课。△不计入周学时。考证融通课程需要☆标注出来。素质拓展（第二课堂）方案由校团委统一制定，项目不纳入本教学进程表。

10 课程结构与学时学分安排

总课程学时不低于 2500 学时，公共课程学时不少于总学时的 25%，实践学时总和不少于总学时的 50%，选修课程学时不少于总学时的 10%。

表 16 课程结构与学时安排

课程类别		分配情况	性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分比例	总学分
					理论学时	实践学时	小计	总学时比例			
公共基础课程		必修		15	320	288	608	23.31%	36	27.69%	120
		选修		4	118	26	144	5.5%	9	6.92%	
专业课程	专业群基础课	必修		4	76	100	176	7.65%	11	8.46%	
		选修		2	72	24	96	3.67%	6	4.62%	
	专业核心课	必修		7	156	196	352	12.8%	22	16.92%	
		选修		3	32	64	96	3.67%	6	4.62%	
	专业拓展课	必修		3	44	100	144	5.5%	9	6.92%	
		选修		3	44	100	144	5.5%	9	6.92%	
集中实践	认识实习			1	0	64	64	2.45%	2	1.53%	
	课程设计			3	0	96	96	3.67%	3	2.3%	
	毕业设计			1	0	128	128	4.89%	4	3.1%	
	岗位实习			1	0	384	384	14.68%	12	9.23%	
总学时		必修					1280	49.08%			10
		选修					336	13%			
		理论					818	31.37%			
		实践（课内实训+集中实践）					1470	56.36%			
		素质拓展（第二课堂）					320	12.27%	10	7.69%	

11 实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

11.1 师资队伍

对专兼职教师提出有关要求。包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。高职专业带头人原则上应具有高级职称。“双师型”教师一般不低于 60%。兼职教师应主要来自于行业企业。

11.1.1 师资队伍结构

表 17 师资队伍结构表

教师类型	数量	比例	素质要求
专任教师	6	75%	具有相关专业背景，双师素质型
兼职教师	2	25%	具有相关专业背景，双师素质型，行业企业人员

11.1.2 专业带头人任职要求

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、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，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

11.1.3 专任教师任职要求

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有供热、供燃气、通风及空调工程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。

11.1.4 兼职教师任职要求

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或技师及以上资格，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。

11.2 教学设施

校内专业实验室8个、校外实训基地2个，实习基地均具备建筑电气、施工一体的实训能力。教学设施基本满足本专业人才培养实施需要，教师具备信息化教学水平。学校机房满足本专业的制图、程序设计等相关课程实训。

序号	名称	面积	主要设备及布局	功能
1	智能设备实验室	86.4 m ²	电梯控制技术综合实训装置、消防设备安装与控制	满足《电梯控制及维护技术》、《建筑消防技术》等课程实训及技能竞赛训练
2	电气控制实验室	129.6 m ²	可编程控制综合实训装置、网络型可编程控制综合实训装置	满足《建筑电气控制及PLC技术》等课程实训及课程设计实践
3	电子技术实验室	86.4 m ²	电子学综合实验装置	满足《建筑电工技术》课程

				实训
4	自动化实验室	129.6 m ²	模块式柔性自动化生产线实训系统	满足《建筑电气控制及 PLC 技术》等课程实训及课程设计实践
5	建筑智能化实验室	129.6 m ²	楼宇智能化工程实训系统、楼宇智能化实训系统、楼宇供电系统实训装置、现场总线楼宇综合控制实训系统、智能楼宇管理员技能实训考核平台、对讲门禁及室内安防系统	满足《通信技术》、《建筑智能化技术》、《网络工程与综合布线》《建筑消防技术》等课程实训及课程设计实践
6	电气装配实验实训室	138.24 m ²	电气装配实训台	满足《建筑电工技术》、《建筑电气控制及 PLC 技术》等课程实训及电工证实践训练
7	供配电实验室	138.24 m ²	建筑防雷系统实训装置、电机检修工技能实训装置、电力电子技术及自动控制系统、工厂供电综合自动化实训系统、电力系统微机线路保护仿真实训	满足《电机拖动技术》、《建筑供电与照明工程》等课程实训及课程设计实践
8	中央空调实验室	138.24 m ²	中央空调(模拟风管)、空气调节系统模拟实验台、汽车空调实验台(大众帕萨特)、分体空调实训装置、柜式空调实训装置、循环式空调过程实验装置、空气调节系统模拟实验装置	满足《空调控制及维护技术》等课程实训

11.3 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅、结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配备主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

11.4 教学方法

对实施教学应该采取的方法指导建议，指导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，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

深入推进“产教融合”教学改革，落实教学做一体化教学理念，各专业要按照“岗位——能力——课程”的基本思路，通过增开产教融合应用型课程完成职业岗位典型工作任务所需职业能力分析，结合职业技能竞赛，围绕学生职业能力和创新创业意识人才培养要求，深化课程内容改革，不断增强学生实践能力，促进学生个人全面发展。

结合学院“五个融合”的人才培养模式，“校企一体化”深度融合机制，实施适合本专业发展的产学研一体化的“三进三出”的人才培养模式。本专业培养具有较强的建筑装饰施工、设计等岗位专业技术能力与较强的合作创新能力等职业关键能力，符合建筑装

饰设计与施工的生产、组织、管理和服务岗位培养规格要求的高素质技术技能人才。

结合专业特点，区域产业经济，依托产教融合、校企合作，强化校企共同制订专业人才培养方案，并积极探索现代学徒制背景下校企协同育人人才培养模式，使学生在真实的工作环境中学习、运用和巩固专业理论、训练职业技能，培养职业素养；完善“通识教育+专业教育+创新创业教育+创新创业实践”创新创业教育体系，夯实学生创新创业平台建设，促进专业教育与创新创业教育的有机融合，全面提高人才培养质量。

11.5 教学评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

（一）为提高教学水平和管理水平，保证人才培养质量、不断满足社会对人才质量的需求，结合高职办学特点，改革教学评价体系，特制订我专业教学质量评价标准。

1) 教学质量评价标准的构成：教学组织管理、学生管理、教学过程三部分

2) 教学组织管理评价标准：岗位责任明确、责任制执行性、教学资料齐全、网络教学资源运用、教学准备工作周密、服务学生。

3) 学生管理评价标准：岗位责任明确、责任制执行性、按要求招收学生、入学教育严肃、学生管理制度完善、学生教育体系完善、学生毕业设计指导、学生顶岗实习跟踪指导、关爱学生。

4) 教学过程评价标准：教学态度、教学准备、教学内容、教学方法、教学组织、教学效果 6 方面入手。

（二）为了强化学生的学习动机,激发学习兴趣,培养进取精神,指引教学发展方向,促进学生能力和素质的全面发展,结合人才培养目标,改革学生考核评价体系,特制订学生综合素质考核评价标准

1) 考核和评价指标体系的构建: 它涉及知识、技能、能力和素质多个维度,并侧重于技能、能力和素质。

1. 认知领域的考核。具体包括基本知识和基本理论的记忆、理解与简单应用、综合应用三个方面。

2. 操作技能与职业能力领域的考核。具体包括单项操作技能与能力、综合操作技能与能力、创造性操作技能与能力等,这三个层次的目标均具有很强的针对性、应用性和实践性,是高职高专教育培养目标的核心。

3. 职业素质领域的考核。遵循职业教育教学规律,根据高等职业院校学生认知特点,全面培养学生的工匠精神、职业道德、科学文化素质、职业技能、就业创业能力等。属于思想素质和心理素质的培养的范畴,是考核的要点之一。

11.6 质量管理

建立全员、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。根据国家有关规定、专业培养目标和培养规格,结合学校办学实际,进一步细化、明确学生毕业要求。严把毕业出口关,确保学生毕业时完成规定的学时学分和教学环节,结合专业实际组织毕业考试(考核),保证毕业要求的达成度,坚决杜绝“清考”行为。

12 编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称
行业企业专家	1	杜强	总设计师	高级工程师、教授
	2	陈文科	总经理	高级工程师
教科研人员	1	伍国福	教师	教授
	2	周洋	教师	副教授
一线教师	1	艾阳斌	专职教师	副教授
	2	油飞	专职教师	讲师
学生（毕业生）代表	1	李佳成	项目经理	工程师
	2	莫浩	项目经理	工程师