



山西职业技术学院

SHANXI POLYTECHNIC COLLEGE

建筑工程系
建筑智能化工程技术专业
人才培养方案

(2021 级)

二〇二一年六月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、招生对象.....	1
三、修业年限.....	1
四、培养目标与培养规格	1
（一）培养目标.....	1
（二）培养规格.....	3
五、课程设置.....	4
六、学时分配.....	6
七、教学进程总体安排.....	8
八、毕业标准.....	11
九、实施保障.....	11
附件 1 建筑工程技术专业群人才需求调研报告	20
附件 2 对应“1+X”项目职业技能等级证书标准	28
附件 3 建筑智能化工程技术专业课程标准	32
《供配电与照明》课程标准	32
《楼宇设备工程与电气控制系统》课程标准	36
《楼宇综合布置布线工程》课程标准	40
《安防与建筑弱电系统工程》课程标准	45
《楼宇设备自动控制系统》课程标准	49
《建筑电气施工技术》课程标准	53

一、专业名称及代码

专业名称：建筑智能化工程技术

专业代码：140404

二、招生对象

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限为3年为主。

四、培养目标与培养规格

（一）培养目标

1. 总体目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应我省建筑业发展需要，具有良好职业道德和人文素质，具备建筑智能化工程技术专业的基本理论和专业技能的，面向建筑安装工程公司、楼宇智能化系统集成公司、智能建筑的物业管理公司等单位，能够取得设备安装施工员、设备安装质量员等职业资格证书，从事建筑自动化控制系统，安全防范系统，自动消防控制系统，网络通讯系统的设计施工及管理运行及维护工作的高端技术应用型专门人才。

2. 职业知识目标

- （1）具有爱岗、敬业、奉献、协作等职业素养；
- （2）具有诚信品格、服务意识、质量意识和创新创业意识；
- （3）具有良好的职业道德与职业操守，具备较强的组织观念和集体意识；
- （4）具有一定团队合作及团队管理能力；
- （5）具有一定阅读并正确理解分析工程报告和项目建设方案的能力；
- （6）具有撰写建筑工程方面的日常应用文能力。
- （7）了解国家的基本法律、法规；
- （8）掌握必要的基础理论知识：表达与沟通、英语、计算机应用等；
- （9）掌握本专业的基础知识和基本理论：具备信息的采集、传输、处理与输出控制等知识；

(10) 掌握并能应用本专业的专业知识：具备建筑设备自动控制系统、安全防范系统、自动消防控制系统、网络通讯系统等专业知识。

3. 职业素质目标

(1) 德育目标：热爱祖国，坚决拥护中国共产党领导；树立正确的世界观、人生观、价值观，践行社会主义核心价值观；具有积极健康、乐观向上的身心素质和健全的人格；具有良好的思想品德、社会公德和坚定的政治素养；具有一定的科学素养和文学、艺术修养；具有较强的集体意识、爱岗、敬业、奉献、协作等职业素养；具有诚信品格、服务意识、质量意识和创新创业意识。

(2) 劳动教育课

劳动教育是青年学生形成正确世界观、人生观、价值观的基础。根据中共中央、国务院印发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》要求，我们要以建构新时代劳动教育体系为经，以提升劳动教育支撑保障能力为纬，注重围绕创新创业，结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神，构建中国特色劳动教育模式的四梁八柱，为职业院校劳动教育的加强提供了基本遵循。

4. 职业能力目标

(1) 具有基本的英语听说读写能力；
(2) 具有运用辩证唯物主义的基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；
(3) 具有使用常规计算机操作系统和文字处理及专业应用软件的能力；
(4) 具有利用所学专业此分析问题，解决问题，具备较强的实践操作能力；
(5) 具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力，创新意识和一定的社会活动能力；

(6) 具有从事建筑行业所需的建筑物自动控制系统，安全防范系统，自动消防控制系统，网络通讯系统的设计，施工及管理，运行及维护工作等能力；

(7) 具有建筑电气与智能化工程设计、安装、调试的能力；

(8) 具有编制建筑安装施工组织设计及组织施工的能力；

(9) 具有计算建筑安装建筑智能化工程技术的能力；

- (10) 具有 CAD 及相关计算机应用的能力；
 (11) 具有获取新知识、应用新技术的能力。

(二) 培养规格

1. 专业群与产业链的对应性

聚焦山西大数据产业链，紧跟学院大数据、信息化、智能化贯穿所有专业群的布局，以建筑工程施工技术为根基，以建筑智能化技术、建设项目信息管理为切入点，以建筑智能化工程技术、建设工程管理、建筑设备工程技术为支撑，瞄准山西省即将推行的智慧工地、智慧劳务、装配式建筑等建筑领域，为山西省工程建造精细化、信息化、绿色化和智能化融合发展而提供应用型技术技能人才。

2. 专业群人才培养对应岗位

专业群名称	专业名称	主要职业类别	对应岗位名称	职业资格证书或技能等级证书	对应“1+X”项目证书
建筑工程技术专业群	建筑工程技术	土木建筑工程技术人员		土建施工员 土建质量员 材料员 机械员 劳务员 资料员 标准员 构件工艺员 信息管理员 构件质量检验员	建筑工程识图 建筑信息模型(BIM)
	建设工程管理			材料员 机械员 劳务员 资料员 标准员 构件工艺员 信息管理员 构件质量检验员	建筑工程识图 建筑信息模型(BIM)
	建筑智能化工程技术	建筑工程技术、管理人员	预算员 核算员	二级造价工程师	建筑工程识图 建筑信息模型(BIM)
	建筑设备工程技术	土木建筑工程技术人员	建筑设备安装人员	设备安装施工员 设备安装质量员	建筑工程识图 建筑信息模型(BIM)
	建设项目信息化管理			信息管理员	建筑工程识图 建筑信息模型(BIM)

备注：对应“1+X”项目证书填准确证书名称和等级，若无对应证书填写“无”；无法对应专业群的专业单独编写。

3. 本专业职业岗位与核心能力

职业岗位	主要工作任务	岗位核心能力	对应核心课程	对应“1+X”项目证书	“1+X”证书考核要点
------	--------	--------	--------	-------------	-------------

主岗位	设备安装施工员	中小型建筑智能化工程设计和施工	设计、施工	楼宇设备工程与电气控制系统 楼宇综合布置布线工程 安防与建筑弱电系统工程	建筑信息模型 (BIM)	建筑建模
	设备安装质量员	中小型建筑智能化工程设计和施工	设计、施工	楼宇设备工程与电气控制系统 楼宇综合布置布线工程 安防与建筑弱电系统工程	建筑信息模型 (BIM)	建筑建模
拓展岗位	劳务员	劳务人员管理	施工	建筑法规		
	资料员	建筑施工资料管理	施工	建筑设备施工组织		

五、课程设置

(一) 课程体系的构建理念

建筑智能化工程技术专业课程体系的构建理念是：以认识论所揭示的人类认识活动是实践、认识、再实践、再认识循环递进的总规律为指导，以现代高端技能型人才培养的“技术技能型”特征为着力点，将实践作为实施人才培养的逻辑起点，从实践出发，按认识实训、创新实训等递进层次设置学期项目，以学期项目为导向构建专业课程体系。

(二) 课程体系的开发程序

根据企业人才需求及智能建筑专业群建设与改革需要，组织行业企业专家、各专业带头人、骨干教师进行专业群课程体系开发。专业群课程体系开发程序是：人才需求调研、毕业生跟踪调查（麦可思报告）→主要职业岗位（群）→具体工作任务（群）→岗位群典型工作任务→完成典型工作任务所需职业能力→专业知识、职业技能→课程体系，构建群内“基础共享，核心分立，拓展互选”的课程体系。

(三) 课程体系的结构

底层共享课程 (15 门)		核心分立课程 (15 门)	拓展互选课程 (2 门)
公共基础课 (13 门)	专业基础课 (2 门)		
国防教育与军事训练、入学教育	建筑构造与识图	电路原理	建设工程法规

思想道德修养与法律基础	楼宇 CAD 技术	电子技术	建设工程经济
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	劳动教育课	★建筑供电与照明	
大学语文		VB 程序设计基础	
应用数学		电机与拖动基础	
基础英语		微机原理及单片机原理应用	
体育		自动控制原理	
形势与政策		★楼宇设备工程与电气控制系统	
心理健康		建筑消防工程技术	
安全教育		★楼宇综合布置布线工程	
信息技术		★安防与建筑弱电系统工程	
大学生职业发展与就业指导		★楼宇设备自动控制系统	
创新创业教育		★建筑电气施工技术	
		电气工程施工组织与管理	
		电气建筑智能化工程技术	

备注：标注“★”的课程为专业核心课程

（二）专业核心课程简介

课程名称	建筑供电与照明	开设学期	第 2 学期		
课程代码	0800073	参考学时	64	学分	4

本课程主要内容有：建筑供电电源，用电负荷的升级，电力系统的中性点运用方式，无功功率补偿，负荷计算、短路计算，供电系统的构成，变电站，供配电系统的二次回路，电气设备选择，电器照明，电器安全，防雷接地等基本知。通过以上内容的学习，掌握变电所的构成，理解供配电系统的继电保护原理，掌握无功功率补偿、负荷、短路的计算，掌握电气设备选择，掌握电气照明及设计的基本知识，掌握防雷、接地的基本知识。

课程名称	楼宇设备工程与电气控制系统	开设学期	第 4 学期		
课程代码	0800080	参考学时	96	学分	4

本课程主要内容有，建筑给排水系统，消防给水系统，建筑采暖系统，通风空调系统，制冷原理与设备，继电器接触器控制系统的典型控制环节，可编程序控制器，给排水系统的控制，消防设备控制，空调与制冷系统控制。通过以上内容的学习，熟悉继电器接触器控制系统的典型控制环节，掌握可编程序控制器的使用，掌握建筑给水系统，消防系统，建筑采暖系统通风与空调系统，熟练掌握给排水系统的控制，消防设备控制空调与制冷系统控制。

课程名称	楼宇综合布置布线工程	开设学期	第 4 学期		
课程代码	0800084	参考学时	48	学分	3

本课程主要内容有，综合布线系统的形成和发展，小型建筑综合布线系统图，平面图，图纸优化与现实应用，相关规范与标准，综合布线设备、器材与线路的安装，综合布线系统的技术指标，编制施工方案、实施小型综合布线系统调试与验收，建立档案系统。通过以上内容的学习，具有综合布线系统基本概念以及设计安装知识，理解文明安装施工、安全安装施工，掌握安装施工方案的编制，掌握建筑综合布线工程的安装施工工序，质量控制要点，

掌握建筑综合布线测试标准和方法，掌握工程质量的检验程序，编制工程资料并归档。

课程名称	安防与建筑弱电系统工程	开设学期	第4学期		
课程代码	0800085	参考学时	56	学分	4

本课程的主要内容有，闭路电视监控系统，防盗报警系统，楼宇对讲与门禁，停车场管理设备，建筑电话系统与组成，有线电视系统与工程，弱电系统电源与接地。通过以上内容的学习，了解建筑电话系统与组成，理解有线电视系统与工程，弱电系统电源与接地，掌握防盗报警系统，楼宇对讲与门禁，熟练掌握闭路电视监控系统。

课程名称	楼宇设备自动控制系统	开设学期	第4学期		
课程代码	0800086	参考学时	48	学分	3

本课程的主要内容有，自动控制网络的通信协议，分散控制系统，现场总线，传感器，通信控制器，执行器，建筑物设备监控系统。通过以上内容的学习，了解自动控制网络的通信协议，理解分散系统，现场总线，掌握传感器，控制器执行器，建筑物控制监控系统。

课程名称	建筑电气施工技术	开设学期	第4学期		
课程代码	0800087	参考学时	48	学分	3

通过本课程的学习，了解变电器、箱式变电所的施工工艺，掌握成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）的安装；熟悉柴油发电机组，不间断电源的安装，掌握裸母线，封闭母线，插接式母线，电缆桥架安装和桥架内电缆敷设；掌握电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设，掌握电线导管、电缆导管和线槽敷设；电线电缆窗管和线槽辐射，掌握电缆头制作、接线和线路绝缘测试，掌握普通灯具，开关，插头，风扇的安装，掌握建筑物照明，通电试运行，掌握接地装置，避雷引下线和变配电室接地干线敷设，接闪器，建筑物等电位联结施工；了解专用灯具的安装。

六、学时分配

表 6-1 教学活动按周分配表

学期	入学教育及军训	课堂教学	集中实训	教学周合计	机动	考试周	学期小计	假期	总计
1	2	13	1	16	1	1	18	6	24
2		17	1	18	1	1	20	6	26
3		16	2	18	1	1	20	6	26
4		16	2	18	1	1	20	6	26
5			18	18	1	1	20	6	26
6			20	20	0	0	20		20
总计				108	5	5	118	30	148

表 6-2 学期教学任务书（以材料工程技术专业为例）

学期	课程代码	课程名称	课程类型	教学周数	建议周学时	学时数 (理论+实践)
第一 学期	2100001	国防教育与军事训练、入学教育	C	2	√	0+48
	1200009	思想道德修养与法律基础	A	14	2	20+7
	1200026	形势与政策	A	√	√	8+0
	1200012	心理健康	A	7	1	7+0

建筑智能化工程技术专业人才培养方案

	2100003	安全教育	A	√	√	4+0
	1110046	大学语文	A	14	2	26+0
	1110044	应用数学	A	14	4	46+6
	1110049	基础英语	A	14	4	56+0
	1400007	体育	B	14	2	4+24
	0800068	信息技术	B	13	4	12+44
	0800069	房屋构造	B	13	2	32+0
	0800070	电路原理	B	13	3	24+12
	0800071	电路板制作实训	C	1	√	0+26
		大学生职业发展与就业指导	A	15	1	5+10
		合计学时				244+177=421
第二学期	1200010	思想道德修养与法律基础	A	17	2	20+7
	1200027	形势与政策	A	√	√	8+0
	1200012	心理健康	A	7	1	7+0
	2100004	安全教育	A	√	√	4+0
	1110058	大学语文	A	17	2	34+0
		创新创业教育	B	16	2	12+20
	1110044	应用数学	A	17	2	26+6
	1110049	基础英语	A	17	4	56+0
	1400007	体育	B	17	2	4+24
	0800072	电子技术	B	17	4	24+40
	0800073	建筑供电与照明	B	17	4	64+0
	0800074	建筑供电与照明设计	C	1	√	0+26
	0800075	电工实训	C	1	√	0+26
	合计学时				259+149=408	
第三学期	1200037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	16	2	28+8
	2100005	安全教育	A	√	√	4+0
	1400009	体育	B	16	2	4+24
	1200028	形势与政策	A	√	√	8+0
	0800076	VB 程序设计基础	B	15	2	28+0
	0800077	楼宇 CAD 技术	B	16	4	24+24
	0800078	微机原理及单片机原理应用	B	16	3	36+4
	0800079	自动控制原理	B	16	3	40+0
	0800080	楼宇设备工程与电气控制系统	B	16	6	96+0
	0800081	建筑设备实训	C	1	√	0+26
	0800082	楼宇设备工程与电气控制实训	C	1	√	0+26
	合计学时				268+112=380	
第四学期	1200026	形势与政策	A	√	√	8+0
	2100006	安全教育	A	√	√	4+0
	1200038	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	16	2	28+8
		大学生职业发展与就业指导	A	15	1	5+10
	0800083	建筑消防工程技术	B	16	4	56+0
	0800084	楼宇综合布置布线工程	B	16	3	48+0
	0800085	安防与建筑弱电系统工程	B	16	4	56+0
	0800086	楼宇设备自动控制系统	B	16	2	32+0

	0800087	建筑电气施工技术	B	16	2	32+0
	0800088	电气工程施工组织与管理	B	16	2	32+0
	0800089	电气建筑智能化工程技术	B	16	2	32+0
	0800300	建筑电气施工技术实训	C	1	26	0+26
	0800301	电气建筑智能化工程技术实训	C	1	26	0+26
	0810018	建筑法规	B	16	2	30+0
	合计学时					
第五学期	2100007	安全教育	A	√	√	4+0
	2100011	跟岗实习	C	15	√	0+390
	0800308	综合职业实训	C	4	√	104
	合计学时					
第六学期	2100008	安全教育	A	√	√	4+0
	0810032	毕业设计答辩	C	1	√	0+26
	2100002	顶岗实习	C	16	√	0+416
	合计学时					
合计	实践学时数		1444		总学时	2586
	实践学时所占比例		55.8%			
说明:						
1.课程类型: A类(理论课) B类(理论+实践课) C类(实践课)						
2.课程代码为教务管理系统中的课程代码,同一课程在不周学期开设使用不同代码。						

七、教学进程总体安排

表 7-1 教学进程安排表

课程结构	序号	课程名称	学时			考核方式	学时分配						学分	
			总学时	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年			
							第一学期 16周	第二学期 18周	第三学期 18周	第四学期 18周	第五学期 20周	第六学期 20周		
公共基础课程	1	国防教育与军事训练、入学教育	48		48	综合评价	2w							2
	2	思想道德修养与法律基础	54	40	14	过程考核+测试	2	2						3
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	56	16	过程考核+测试			2	2				4
	4	形势与政策	32	32		综合评价	√	√	√	√				2
	5	心理健康	14	14		综合评价	<u>1(7w)</u>	<u>1(7w)</u>						1
	6	安全教育	24	24		综合评价	√	√	√	√	√	√		1.5
	7	体育	84	12	72	过程考核+测试	2	2	2					4.5
	8	大学语文	60	60		过程考核+测试	2	2						3

	9	应用数学	84	72	12	过程考核+测试	4	2					4.5
	10	基础英语	112	112		过程考核+测试	4	4					4.5
	11	信息技术	56	12	44	过程考核+测试	4						3
	12	大学生职业发展与就业指导	30	10	20	过程考核+测试	1			1			2.5
	13	创新创业教育	32	12	20	综合评价		2					2
	小计		702	456	246		20	15	4	3			37.5
专业 课程	1	房屋构造	32	32	0	过程考核+测试	2						4
	2	电路原理	36	24	12	过程考核+测试	3						3
	3	电路板制作实训	26	0	26	综合评价	1w						1
	4	电子技术	64	24	40	过程考核+测试		4					5
	5	建筑供电与照明	64	64	0	过程考核+测试		4					4
	6	建筑供电与照明设计	26	0	26	综合评价		1w					1
	7	电工实训	26	0	26	综合评价		1w					1
	8	VB 程序设计基础	28	28	0	过程考核+测试			2				2
	9	楼宇 CAD 技术	48	24	24	过程考核+测试			4				4
	10	微机原理及单片机原理应用	40	36	4	过程考核+测试			3				3
	11	自动控制原理	40	40	0	过程考核+测试			3				3
	12	楼宇设备工程与电气控制系统	96	96	0	过程考核+测试			6				5
	13	建筑设备实训	26	0	26	综合评价			1w				1
	14	楼宇设备工程与电气控制实训	26	0	26	综合评价			1w				1
	15	建筑消防工程技术	56	56	0	过程考核+测试				4			4
	16	楼宇综合布置布线工程	48	48	0	过程考核+测试				3			3
	17	安防与建筑弱电系统工程	56	56	0	过程考核+测试				4			4
	18	楼宇设备自动控制系统	32	32	0	过程考核+测试				2			3
	19	建筑电气施工技术	32	32	0	过程考核+测试				2			3
	20	电气工程施工组织与管理	32	32	0	过程考核+测试				2			3
	21	电气建筑智能化工程技术	32	32	0	过程考核+测试				2			3
	22	建筑电气施工技术实训	26	0	26	综合评价				1w			1
	23	电气建筑智能化工程技术实训	26	0	26	综合评价				1w			1
	24	跟岗实习	390	0	390	过程考核+测试					15w		15

	25	综合职业实训	104	0	104	综合评价					4w		4
	26	毕业设计（论文）	26	0	26	过程考核+测试						1w	1
	27	顶岗实习	416	0	416	过程考核+测试						16w	16
小计			1854	656	1198		5	8	18	19			101
专业拓展课程	1	建设工程法规	30	30	0	综合评价				2			1.5
	2					综合评价							
	3					综合评价							
	4					综合评价							
小计			30	30	0		0	0	0	2			1.5
选修课程	1	公共选修课 1											1.5
	2	公共选修课 2											1.5
	3	公共选修课 3											1.5
	4	公共选修课 4											1.5
小计													6
合计			2586	1142	1444		25	23	22	24			140
说明： 1. 校内外集中实训、毕业设计、顶岗实习周学时按 26 学时计算； 2. 标示“√”课程不占用正常教学时间，以讲座形式开展； 3. 公共选修课学时不计入总学时，只计学分。													

表 7-2 可开设的非限定性专业选修课一览表

课程名称	课程类型	教学周数	建议周学时	学时数	学分
建设工程法规	B	15	2	30	1.5

表 7-3 实践教学项目一览表

实践教学项目	开设学期	开设地点	教学周数	总学时数
电路板制作实训	第一学期	实训室	1	26
建筑供电与照明设计	第二学期	实训室	1	26
电工实训	第二学期	实训室	2	52
建筑设备实训	第三学期	实训室	1	26
楼宇设备工程与电气控制实训	第三学期	实训室	1	26
建筑电气施工技术实训	第四学期	实训室	1	26
电气建筑智能化工程技术实训	第四学期	实训室	1	26
跟岗实习	第五学期	校外	17	442
毕业设计（论文）	第五学期	校外	1	26
顶岗实习	第六学期	校外	20	520

八、毕业标准

（一）学分要求

学生须修完本专业培养方案中公共学习领域课（37.5 学分）、专业学习领域课（101 学分）、拓展学习领域课（1.4 学分）、公共选修课（6 学分）、专业选修课（3 学分），总学分达到 140 学分。

必修课、公共选修课（其中面授选修课 1 门，网络选修课三门或 60 课时）成绩合格。

（二）素质要求

三年修业期间，素质拓展达到合格标准，取得学院颁发的素质评定证书。

（三）职业资格证书要求

毕业前需取得以下职业资格证书或技能等级证书。

类别	资格证（技能证）名称	考核等级	考核学期	要求	职业编码
通用资格					
职业资格	施工员		第三、四学期	通过	
	资料员		第三、四学期	通过	
“1+X”项目证书	建筑信息模型（BIM）	初级	第三、四学期	通过	

九、实施保障

（一）师资队伍

本方案实施需要建立由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队，生师比建议不高于 16:1；具有研究生学位教师占专任教师的比例达 35%以上；具有高级职务教师占专任教师的比例达 30%以上；专业基础课和专业课中双师素质教师比例达 70%以上；兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比达 40%以上。

1. 专业带头人

校企各配置 1 名专业带头人。校内专业带头人应具有副高及以上技术职称，从事建筑工程与教学工作 10 年以上；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，准确把握建筑智能化工程技术专业建设与教学改革方向，具有对本专业发展的规划能力；主持省级以上科研和教研项目；与建筑行业企业联系紧密，在行业和企业中具有一定的知名度。专业带头人必须是“双师素质”教师。校外专业带头人应为本专业领域资深专家，在行业企业中具有较大的影响力。

2. 骨干教师

专业教学团队应配置骨干教师 1 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称，从事建筑工程与教学工作 5 年以上，具有建筑智能化工程技术的理论与实践经验；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；能够开发校本教材、实训指导书，制作多媒体教学课件，建设精品网络资源共享课；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑工程设计施工及管理的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求，骨干教师必须是“双师素质”教师。

3. “双师素质”教师

“双师素质”教师应具有高等学校助理讲师（或以上）教师技术职务，年度考核合格，又具备下列条件之一：近五年有两年（可累计）以上企业工作经历；近五年有三年（可累计）以上企业兼职工作经历；近五年主持（或主要参与）2 项应用技术研究，成果已被企业使用，效益良好；近五年主持（或主要参与）两项校内实践教学设施建设或提升技术水平的设计安装工作，使用效果好，在省内同类院校中居先进水平；具有中级（或以上）工程系列专业技术职称或国家注册执业资格证书、职业资格证书者。其他情况可由学院教学指导委员会认定。

4. 兼职教师

企业兼职教师应具有熟练的造价岗位技术能力和一定的教学水平，从事建筑工程技术相关岗位工作 3 年以上；具有中级以上专业技术职务或高级工以上职业资格或在本行业享有较高声誉、具有丰富实践经验和特殊技能的“能工巧匠”；企业兼职教师上课或担任学生实践指导任务前，需经过教育教学培训；企业兼职教师承担专业实践课及顶岗实习学时数达 50%以上，形成稳定的企业兼职骨干教师队伍。

5. 本专业教师实际配备情况

建筑智能化工程技术专业建立由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队，教师人数共计 4 名；具有研究生学位教师 4 人，占专任教师的比例达 100%；专业基础课和专业课中双师素质教师 4 人，占专任教师的比例达 100%；兼职教师数 1 人，占专业课与实践指导教师合计数之比达 25%。

(二) 教学设施

校内实训室（基地）一览表

序号	实训室名称	配置			面积 m ²	工位 数	实践能力
		主要设备	单位	数量			
1	建筑设备综合实训室（一）	给排水设备安装与控制实训装置	套	1	80	50	本实训室的实训设备能够充分满足建筑设备工程技术专业的实践教学环节的需求。 通过模型讲解，培养提高学生职业素质。
		卫生间设备安装与控制实验装置	套	1			
		建筑给排水及综合演示模型	套	1			
		空调制冷制热综合实验装置	套	1			
		空调示教台	套	1			
		中央空调工程实训系统	套	1			
		电气安装及楼宇建筑工程实训装置	套	2			
		实训项目		服务课程			
通风空调实训 建筑给排水实训		通风空调； 建筑给排水； 建筑设备施工技术与 施工组织；					
2	建筑设备综合实训室（二）	建筑电气设备实训装置	套	5	80	5	本实训室的实训设备能够充分满足建筑设备工程技术专业的实践教学环节的需求。 通过模型讲解，培养提高学生职业素质。
		综合布线实训考核装置	套	1			
		散热器热工性能实验台	套	6			
		建筑供配电技术实训装置	套	1			
		采暖系统模拟演示装置	套	1			
		建筑给排水及消防模拟设备	套	1			

	实训项目	服务课程	
	建筑给排水实训 供热工程实训 建筑设备施工技术与施工组织实训	建筑给排水； 供热工程； 建筑设备施工技术与 施工组织；	

（三）教学资源

1. 教材资源

教材是教学内容的载体，可以呈现教学大纲的内容，也可以体现教学方法。内容适度、结构合理的教材是教学质量保证的重要因素，建议从以下几方面加强教材建设。

（1）校企合作共建“理实一体化”教材

专业组教师要联合企业一线技术专家，紧贴生产实际，合作完成教材编写。

教材要将真实项目引入教材，实现理论知识学习和实际应用一体化；教材要面向教学过程、结合学生实际合理设置理论教学和技能训练环节，实现“教、学、做”甚至是“教、学、做、考”合一。

教材以项目为核心，每一教学单元建议采用教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。教学单元结束后，通过“单元实践”进一步提升技能；相关课程结束后，通过“综合实训”提升学生的综合能力。

（2）选用优质的国家级高职高专规划教材

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会推荐的国家精品教材、“十一五”、“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

2. 网络资源

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

网络资源需从以下几方面进行建设：

（1）课程资源

①基本资源。基本资源应包含课程简介、课程标准、授课计划、教案、多媒体课件、学习指南、习题、实验实训项目、电子教材、试题库等。

②拓展资源。拓展资源是在基本资源基础上，面向学生和社会学习者扩展的自学、

培训、进修、检索、科普、交流等内容，体现课程技术特点并向产业领域扩展。拓展资源包括素材库、培训包、工种包、企业案例、参考网站等。

（2）人文素养教学资源

①品德德育教学资源库。包含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、职业生涯规划与创业就业指导等课程的课程资源，思政网站等。

②基础文化课教学资源库。包含本专业开设的大学英语、应用数学、基础英语、计算机应用基础、体育与健康等文化基础课程的课程标准、教材、课件、案例库、习题库、视频资料等教学资源。

③职业拓展教学资源库。包含本专业开设的心理健康、形式与政策及公选课等课程的课程资源。

（四）教学方法

倡导因材施教、按需施教，教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学、达到预期教学目标。

对于公共基础课，建议采用启发式授课方式，以讲授为主，配合简单实验，多采用案例法、推理法等，深入浅出地讲解理论知识，可制作图表和动画，易于学生理解。

对于基本技能课和岗位能力课，建议采用训练考核的教学方法，在讲清原理的基础上以实践技能培养为目标，保证训练强度达到训练标准，实践能力达到技术标准。可采用演示、分组辅导，需要提供较为详尽的训练指导、动画视频等演示资料。

对于理实一体化课和综合能力课，可采用项目教学法，按照项目实施流程展开教学，让学生间接学习工程项目经验。项目教学法尽量配合小组教学法，可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

（五）教学评价

课程教学评价是一个系统的工程，包含一系列环节，诸如确立评价目标和评价内容，设定评价标准，选择评价方法并收集数据和资料，达成和呈现评价结论以及评价的反馈等，各个环节紧密联系，相互制约。

1. 确定多元化的评价内容和标准

确定促进学生发展的评价内容和标准是建立促进学生发展的评价体系的核心。新课程改革强调知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等三大目标，因此，评价

内容应在这三大目标领域里进行相应的设计，确定具有可操作性的评价内容。

(1) 知识、技能方面:是否具有最基本的知识并能运用这些基本知识发现问题、提出问题;是否具有独立探索新知识的能力、识别和筛选信息的能力、实践和创新能力等。

(2) 过程、方法方面:是否能认真观察简单的现象过程;是否能从不同角度用不同的方法解决同一个实际问题;是否能积极地与他人合作和交流;能大胆地表述自己的观点;对结果有一定的评估能力。

(3) 情感、态度、价值观方面:是否保持强烈的好奇心和广泛的兴趣,对当前刺激物进行积极思考与探究;是否具有较高的满意度,较强的自信心和自我价值感;是否对学科和学习具有积极向上的态度;对自我有强烈的责任感,对他人能友好相处;对所学知识有正确认识;对外在世界有正确的看法,形成正确的世界观。

2. 课堂教学评价应兼顾主体多元化和方式多样化

(1) 评价主体多元化--自评与他评相结合

长期以来,作为学习主体的学生被排除在评价过程之外,始终处于被评价者的地位,无法参与评价过程。新课标强调,实施教学评价应注意把教师的评价、学生的自我评价与学生间互相评价相结合,而且要加强学生的自我评价与相互评价,同时还应该让学生家长也积极参与评价活动。把自评、同学之间互相评价与教师评价相结合,自评和他评相互印证的过程可以更好地帮助学生公正、客观地认识自己,促进自我反思能力的提高。

(2) 评价方式多样化--定性与定量相结合

传统的教学评价以量化的方式描述评定一个人的发展状况,随着评价内容的综合化,量化的评价结果表现出僵化、表面化的特点,学生发展的生动活泼和丰富性、学生的个性特征、努力和进步等被定格在一组组抽象的数据中。定量评价把复杂的教育现象简单化,丢失了教育当中最有意义、最根本的内容。定性评价能比较全面地反映学生的学习过程和学习结果,描述学生的成就、优势和不足,提出对学生发展有针对性的意见,帮助学生认识自我、建立自信,激发学生内在发展的动力,促进学生在原有水平上获得发展。因此我们要重视对学生的质性评价,采用“成长档案袋”、“学习日记”、“情景测验”等方法促进学生的发展。定性评价和量化的评价,二者要恰当结合交互进行,对日常的表现要以鼓励、表扬等质性评价为主,一个阶段或一个学期可进行定量评价,然后把两种评价结果综合分析,用人性化的语言客观地描述学生

学习的进步和不足，全面反映学生的发展状况并提出希望和建议。

3. 注重课堂教学评价的学生的参与性

在课堂教学评价活动中，让学生参与教学评价。首先就是在培养他们对教师的教学活动进行观察、评判，形成批判地接受的习惯和能力，并以此来更加有效地计划、管理、反思和监控自己的学习活动，做学习的主人；其次，对于教师而言，学生参与教学评价活动所得到的反馈信息更有针对性，也更加具体，因为学生是教学活动的主体，教学活动的设计和实施效果如何，学生最具有发言权，学生对教学活动的评价，对于教师改善教学、提高质量更有实际的参考价值和现实意义；最后，从教学管理部门角度来看待学生评教活动，更是一举多得，因为教学评价并非教育教学活动的终极目标，教学管理部门所追求的也不仅仅是教学评价活动的有效实施，而应该是凭借一定形式的教学评价活动，为教育教学活动的双主体--教师与学生提供一个信息交互平台，即通过反馈评教结果，让教师洞察学生对自己教学行为和效果的真实感受和总体评价，认识自己教学的优势和不足；同时了解学生学习该课程的态度、愿望和需求，从而获取大量有效的教学改革信息，以此来指导教师有针对性地进行教学改革，自觉调整、改进教学设计和实施，获取最佳教学效果。

（六）质量管理

经过多年实践，学院已经形成和建立了行之有效的教学管理制度和教学质量监控体系，对规范正常教学秩序、严格教学管理，保证教学质量起到了积极的保障作用。

1. 教学管理

（1）日常教学管理。为保证人才培养方案的有效实施，按照教务处统一的教学运行文件，教务处及系（部），对学院教学运行进行日常检查、抽查、和学期检查。一般采用听课、检查任课教师的教学文件、召开学生座谈会、对学生进行问卷调查等形式，对出现的问题及时纠正改进，以确保方案的正常运行。

（2）建立教学工作例会制度。根据学院教学工作需要，由教务处协助主管教学副院长定期和不定期召开教学工作会议，全体系（部）主任及相关部门人员参加。通过教学工作例会，传达并学习最新职教发展动态和教学改革理念，布置学院教学发展改革任务，了解系（部）日常教学及专业、课程建设工作进展情况，研究和处理人才培养方案执行中出现的各种问题等。

（3）系（部）教学管理。系（部）定期召开专业主任会议和任课教师会议，及时掌握教学过程情况，总结教学工作和教学管理工作经验，及时研究解决教学过程中出

现的问题。各专业要在每学期初制定出工作计划，组织集体备课、观摩教学、开展教学研究，了解教师教学进展情况，按学院安排进行教学检查。

2. 教学质量监控体系

(1) 教学督导委员会组织机构

建立院系两级教学督导委员会，分级管理，分工负责，协同监控。

院级教学督导委员会由学院党委书记任主任，分管教学工作和学生工作的两位副院长任副主任，同时聘请具有丰富教学经验的在职或离退休教师、具有丰富管理经验的教学管理人员组成山西职业技术学院教学督导委员会。院级教学督导委员会由督导中心牵头，以教学目标和主要教学环节的宏观监控为主，在院领导的直接领导下，负责全校教学质量监控工作的总体协调，确保教学质量的稳步提高。主要工作职责：一是对专业设置的论证、专业人才培养方案及相关教学文件的审核；二是通过深入课堂、实验室、实习基地，客观掌握教学运行的全过程，提出督导建议，为学院有关教学决策提供参考依据。

系级教学督导委员会由系主任负责，成立由校企合作工作委员会和专家、优秀毕业生代表组成的人才培养质量监控小组。系级教学督导委员会的主要职责：以教学过程自我监控为主，在主要负责人的领导下，负责对本单位的整体教学工作、教师的教学情况、学生的学习情况进行监控。负责组织各专业的听课、试卷命题、阅卷、试卷质量分析、毕业论文质量分析等工作，并通过学院、系部、专业教研室组织的各类检查评估（教案、作业布置与批改、教学进度计划、学生评教、教师评学、教研活动的开展等），严把各个教学环节的质量。

(2) 日常教学督导

听课制度：院级领导每月听课次数不少于 1 次；值班中层干部每周听课不少于 1 次；系（部）主任、副主任及系（部）书记每月听课不少于 2 次。学院和系（部）各级党政干部深入教学第一线，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。

学生教学信息员制度：以专业班级为单位，确定思想品德优良，有参与教学管理的积极性，善于联系老师和同学，能客观反映广大学生的意见学生代表和学生干部，举行学期座谈会，填写任课教师评分表，给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理

和教学更加贴近学生、贴近实际。

教学检查与管理制度：从学期初到学期末，院、系两级安排不少于 2 次的集中教学检查，采取听（听课、召开座谈会听取师生的反映）、看（查看教学条件和管理软件）、查（抽查教案、学生作业、实验报告、实习报告、课程设计、毕业设计等）、评（对教学条件、状态、效果进行评价）。教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题及时反馈并解决落实。

附件 1 建筑工程技术专业群人才需求调研报告

一、调研目的与对象

(一) 调研目的

高职教育是坚持以就业为导向，以能力为本位，以服务为宗旨的大众教育。为彰显职业教育的特色，通过本次调研收集和分析山西省建筑工程技术专业群相关产业结构调整与发展方向、相关产业支持政策等，从而掌握建筑设备专业毕业生的社会人才需求状况信息，了解社会、行业以及企业对设备专业人才知识、能力、素质要求的变化趋势，为我院建筑设备工程技术的专业设置、招生规模、学生就业指导提供信息，为专业人才培养目标定位、教学计划和课程标准的修订、教学的改革提供依据和帮助，提高我系建筑设备专业人才培养质量及毕业生的就业质量。

(二) 调研对象

调研企业及岗位：

山西建投建工集团；

中天建设集团有限公司山西分公司；

太原一建集团有限公司；

调研组成员：杨飞、樊旭宏、韩春媛、郭永伟、刘莉、郝蓉、岳炜

调研时间：2020年6月-2020年7月

二、调研方法与内容

(一) 调研方法

1. 参观交流

调研组成员分别参观了山西建投建工集团泽美大厦项目部、中天建设集团有限公司山西分公司、太原一建集团有限公司的生产车间及施工现场。同时与山西建筑职业技术学院、城市职业技术学院、太原大学、山西工程职业技术学院等同类高职院校的建筑专业的相关教师进行了交流。

2. 专家座谈会

我们邀请了山西建投建工集团泽美大厦项目部经理、中天建设集团有限公司山西分公司总经理、太原一建集团有限公司人力资源主管等进行了座谈，会上各位专家结合区域经济与产业发展，对行业企业需求分析、岗位职业能力分析、本省本地区产业发展情况、对接本地区产业链架构等阐述了自己独特的见解。专家们有一个共同点就

是对毕业生的要求应该是知识、能力、综合素质全面发展，具有过硬的专业技术及良好的沟通能力。

（二）调研内容

1. 企业（项目）基本规模、人员情况简介。
2. 具体岗位设置及岗位能力要求。
3. 当前产业发展趋势（转型方向）。
4. 新技术、新工艺、新材料等应用（智慧工地）。
5. 是否设有 BIM 建模员或 BIM 团队，具体 BIM 岗位工作内容（涉及软件类型）等，BIM 建模员需求情况。
6. 项目管理使用软件类型。
7. 装配式构件在项目中的使用情况及技术要求，是否满足政策要求。
8. 企业需要毕业生人数，需要哪些课程，核心能力需求，三年以后在岗率，工资待遇怎样（第一年与三年后待遇情况）。
9. 熟练使用智慧工地新技术，需要多长时间，需要开专门课程吗。
10. 工地目前最紧缺专业是哪些。
11. 各专业（岗位）人员比例关系。
12. 水暖电设备等施工班组规模、人员构成及是以什么形式进场。
13. 近三年招聘毕业生人数，其中专科毕业生比例。
14. 从业人员技能证书种类。
15. 院校合作意愿、方式。

三、调研分析

经调研，建筑类技术人员就业具有领域广、岗位多、需求大，并要求一专多能的特点。经分析，新现代背景下建筑类人才将以建筑技术智能、建筑管理智能为引领，实现建筑设计方案要智能、施工管理过程有智能、使用过程中能智能的目标；最终确定：抓住山西省 14 大标志性引领性产业集群中信息技术应用和大数据融合创新的机遇，紧跟学院大数据、信息化、智能化贯穿所有专业群的布局，以建筑工程施工技术为根基，以建筑智能化技术、建设项目信息管理为切入点，以建筑智能化工程技术、建设工程管理、建筑设备工程技术为支撑，瞄准山西省即将推行的智慧工地、智慧劳务、装配式建筑等建筑先进领域，为山西省工程建造智能化、信息化、绿色化和精细化融合发展而提供应用型技术技能人才。

四、结论与建议

（一）调研结论

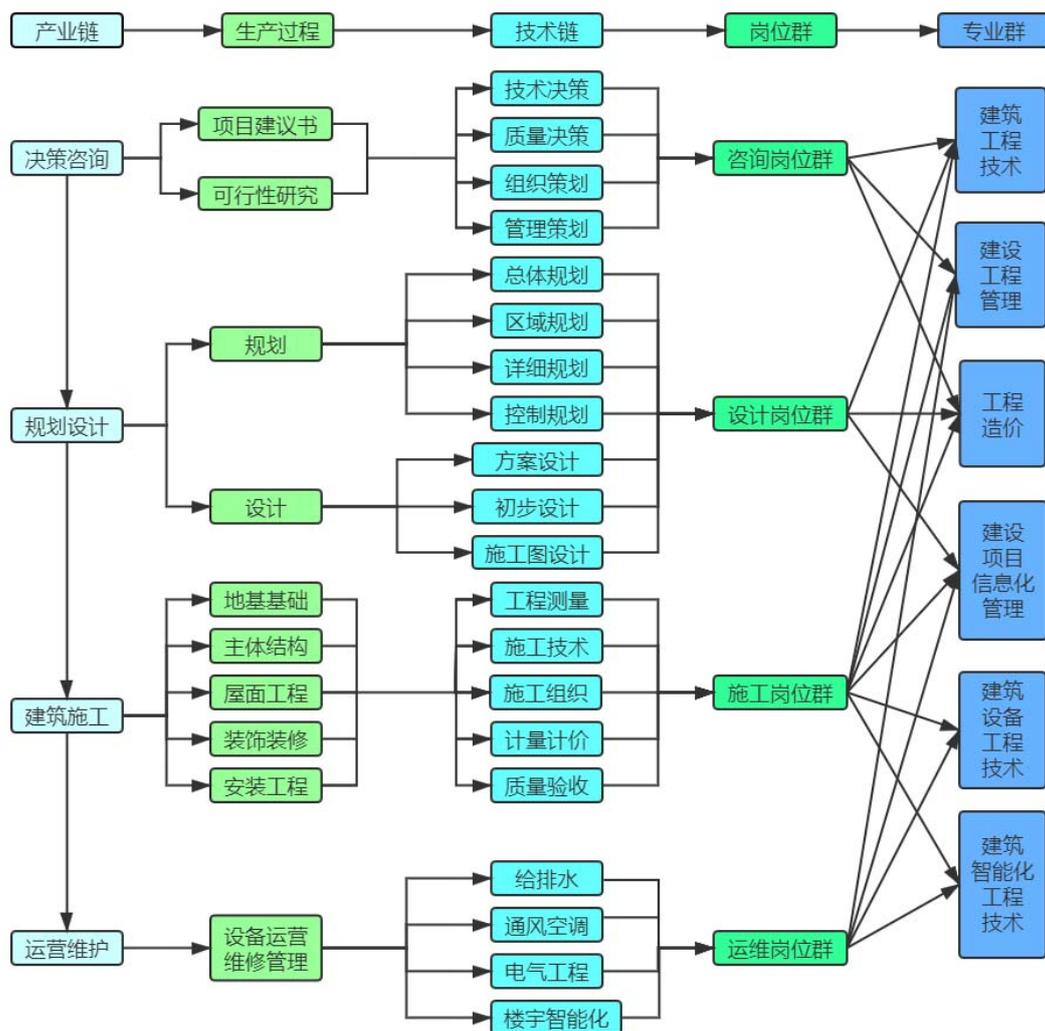
1. 专业群定位

聚焦山西大数据产业链，紧跟学院大数据、信息化、智能化贯穿所有专业群的布局，以建筑工程施工技术为根基，以建筑智能化技术、建设项目信息管理为切入点，以建筑智能化工程技术、建设工程管理、建筑设备工程技术为支撑，瞄准山西省即将推行的智慧工地、智慧劳务、装配式建筑等建筑领域，为山西省工程建造精细化、信息化、绿色化和智能化融合发展而提供应用型技术技能人才。

2. 专业群群内各专业的群组关系

建筑工程技术专业群对接建筑施工产业链，产业链包括建设项目决策咨询阶段、建设项目规划设计阶段、建筑施工阶段、建筑物运营维护四个主要环节。根据支撑各环节生产过程的技术提炼岗位技术链，根据岗位技术链的关联性确定岗位群，组建由建筑工程技术、建筑智能化工程技术（计划新增）、建筑智能化工程技术、建设工程管理、建设项目信息管理、建筑设备工程技术构成的建筑工程技术专业群。

建筑智能化工程技术、建筑设备工程技术专业对应产业链中的建筑施工阶段、建筑物运营维护两个阶段，建设项目信息化管理对应产业链中的建设项目规划设计阶段、建筑施工阶段、建筑物运营维护 3 个环节，建筑智能化工程技术对应产业链中的建设项目决策咨询阶段、建设项目规划设计阶段、建筑施工阶段 3 个环节，建设工程管理对应产业链中的建设项目决策咨询阶段、建筑施工阶段、建筑物运营维护 3 个环节，专业群与产业链、生产过程、技术链、岗位群的映射关系如图所示。



3. 人才培养目标和就业岗位

(1) 人才培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应建筑行业建筑智能化工程技术、管理等职业岗位的需要，具有良好的职业道德和人文素质，掌握建筑工程和设备技术基础知识、建筑和安装工程计量计价、成本核算、招投标、合同管理、项目管理等专业知识和技术技能，面向建筑和安装工程生产施工、造价、管理领域，能够从事工程决策分析与经济评价、工程招投标、工程计量与计价、施工成本核算、建筑智能化工程技术控制、工程建设全过程造价管理与咨询、合同管理、工程审计等工作的高素质技术技能人才。

(2) 就业岗位

预算员、核算员、预算主管、资料员、劳务员等。

4. 人才培养规格

(1) 职业知识

- (1) 掌握必备的体育与健康健身基础知识和相关心理健康知识；
- (2) 掌握必备的计算机应用、语文、英语、数学的基本知识；
- (3) 掌握公共安全、自身安全防范的基本知识；
- (4) 掌握常用建筑、装饰材料及制品的名称、规格性能、质量标准、检验方法、储备保管、使用等方面的知识；
- (5) 了解投影原理，熟悉建筑制图标准和建筑施工图的绘制方法，掌握工业与民用建筑、结构的一般构造；
- (6) 掌握一般工业与民用建筑各主要分部分项工程的施工工艺、程序、质量标准；
- (7) 掌握建筑工程室内给排水、供暖、电气照明工程主要设备的性能、系统组成、作原理和施工工艺；
- (8) 了解统计学分析基础知识，掌握 Excel 处理数据的各种统计分析方法。
- (9) 了解建筑企业财务管理的基本知识和基本方法；掌握建筑企业资产、负债、所有者权益、收入、损益的核算方法，掌握工程、产品、作业成本的计算方法和财务报表的编制方法；
- (10) 了解与建筑市场相关的常用建设经济法规
- (11) 了解管理原理；掌握建筑工程项目管理的一般内容和方法；掌握建筑工程施工组织设计的内容和编制方法。

2. 职业素质

(1) 德育目标：热爱祖国，坚决拥护中国共产党领导；树立正确的世界观、人生观、价值观，践行社会主义核心价值观；具有积极健康、乐观向上的身心素质和健全的人格；具有良好的思想品德、社会公德和坚定的政治素养；具有一定的科学素养和文学、艺术修养；具有较强的集体意识、爱岗、敬业、奉献、协作等职业素养；具有诚信品格、服务意识、质量意识和创新创业意识。

(2) 劳动教育课

增强学生诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神，构建中国特色劳动教育模式的四梁八柱，为职业院校劳动教育的加强提供了基本遵循。

3. 职业能力

- (1) 具有运用辩证唯物主义的基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；

- (2) 具有一定的应用文写作、英语听说读写及数学运用能力；
- (3) 具有较强的计算机应用的能力及信息的获取、分析与处理能力；
- (4) 具有从事专业工作所必须的专业知识，扎实的识图能力和工程量计算能力；
- (5) 具有编制建筑、装饰、安装工程预算和结算文件的能力；
- (6) 具有利用计算机编制工程量清单文件、工程投标报价文件、工程量清单报价文件的能力；
- (7) 具有建筑智能化工程技术计价和控制的能力；
- (8) 具有工程索赔、工程项目管理的能力；
- (9) 具有运用财务会计方面的知识进行工程成本分析和处理建筑智能化工程技术方面的经济问题的能力；
- (10) 具有工程招标、投标、合同管理、BIM 技术应用能力；
- (11) 具有进行工程技术经济分析、建设项目可行性论证和评价的能力。

(二) 实施建议

1. 课程设置应更新

课程内容滞后于专业技术的更新与发展，案例教学、项目教学内容偏少，导致学生在实际工作中分析问题和解决问题的能力较弱。另外，在职业技能培养方面，职业性法律法规、安全性措施、维护管理经验以及职业素质教育等内容在教学中还不能很好的得到全面实施。

2. 应加强实践能力的培养

调研的企业普遍反映，学生动手能力差，基础不扎实，主要是在校期间缺乏有效的、足量的实践环节，致使毕业生就业竞争力较差。建议学校在加大自身硬件投入的同时，积极与企业进行合作，加强实践教学环节，实现学校与企业、学生与企业的互动。学生应该在校期间就到专业对口的公司进行岗位实习，以便帮助自己定位，为今后顺利走向工作岗位打好基础。学校应提高专业实践环节在教学中的比例，丰富实践内容，通过各种培训机制培养学生的课题开发等实际应用能力，为高职专业学生能力培养奠定基础。

3. 应加强综合素质培养

在知识经济快速发展的时代，毕业生仅仅掌握已有的知识是完全不够用的，重要的是要有良好的专业素质，应该在以下几方面加强对学生的培养：

- (1) 持续学习能力；

- (2) 独立解决问题的能力;
- (3) 沟通能力;
- (4) 团队合作能力。

结合以上调研结果，我们在以后的教学中应注重改革培养模式，实行“校企合作，订单办学”模式；推进“工学结合”培养模式；创新教学方式，全力实行模块式教学和项目式教学；创新教育内容，根据企业用人需求培养人才，按岗位要求开发相应的校本教材；加强师资队伍建设，落实专业教师厂企培训制度，有计划地安排专业课教师到厂企跟班学习，提高专业动手能力，培养真正的“双师型”教师。加强校企合作，不断对教学进行改革。

4. 创新校企合作机制，推动人才培养模式改革

在岗位能力调研的基础上，根据岗位特点，深化内涵建设，进一步加强和完善人才培养的实践教学环节，创建模拟真实工作环境的校内实训基地，为教学方式的改变及学生的职业能力培养提供条件保证，实现学习内容和岗位工作任务相一致，形成完整的、科学的实践教学实施管理体系；以典型工作任务为载体，实施“理实一体”化教学；进行校企循环，根据所学内容有计划、有步骤地安排学生到企业进行习岗、顶岗或到就业协议单位进行预就业顶岗实习；推行多证书制度，进一步提高学生的综合职业能力，提高就业竞争力；注重创新意识、责任意识、吃苦耐劳精神的传承，培养设备行业高端高素质技能型专门人才。

建立有效的校企合作运行机制，根据市场需求更新职业岗位方向的设置。以学校—企业、教师—工程师、实训环境—实习岗位为桥梁，以校园文化、企业文化建设为素质培养载体，以校内外实训实习基地为培养平台，突出学生能力培养，创新和推动人才培养模式改革。

遵循专业与产业对接原则，与企业合作针对职业岗位共同设计、构建专业人才培养方案，不断充实教学资源，利用校内外实训实习基地与专兼结合的优质专业教学团队，进行理实一体化教学；增加学生校外习岗、顶岗次数，同时进行生产岗位群的交替顶岗，培养学生“多岗通、一岗精”，全面提高学生的职业技能；安排学生进行综合项目实训、考取职业资格证书，提高学生的综合职业能力和创业能力，培养学生可持续发展的能力。

5. 加强校内外实习基地的建设，完善实践教学条件

依托校企合作办学机制创新平台，将合作企业技术人员及管理规范引入到校内实训基地，在现有校内实训基地的基础上，建立可对外服务的校内生产性实训基地。集

教学、培训、技术服务为一体，按企业化的管理与运行机制，实现校内实训基地与校外实习基地及企业的无缝对接。

本专业已具有多个校外实习基地并与之保持着良好的合作关系，目前正在开拓新的实习基地。充分利用各企业的先进设备、技术、工程师、企业文化等资源，在企业的生产或服务现场进行主要的专业课和实训教学，解决人才培养与资源不足的困难，确保学生有半年以上的企业顶岗工作经历，为培养建筑设备高端技能型专门人才提供保障。

6. 加强师资队伍建设，提高教师实践教学能力

专业教学质量提高的关键是建设一支双师素质突出、双师结构合理、品德高尚、爱岗敬业的专业教学团队。在建设期内不断优化师资队伍结构，建立和形成专业带头人、骨干教师、双师素质、兼职教师持续培养和聘用机制，不断提高专业教师的数量和质量。

实践教学的成功与否，很大程度上与本专业教师的实践能力分不开，因此需要大力加强教师的自身实践能力。我们在为教师定向的基础上，通过轮训的方法，经常送出一些教师参加短训班的学习，并积极与一些实力较强的公司建立长期稳定的业务往来，使教师参与他们的实践工作，学习新技术，培养自己的实践能力。同时，我们还邀请工程技术人员来我校指导教师和学生，或让教师直接参与实习基地的具体工作，接触实际问题和应用，了解社会需要和技术发展的新方向、新成果，为专业发展做好知识储备和技术准备。

附件 2 对应“1+X”项目职业技能等级证书标准

建筑信息模型 (BIM) 职业技能等级标准

附件 2-1

建筑信息模型 (BIM) 职业技能 等级标准

目次

1 总则

2 术语

3 基本规定

4 职业技能等级与内容

5 职业技能要求

6 职业技能等级评价

附录A（资料性附录）相关标准目录

前言

根据国务院《关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）的要求，标准编写组在广泛调查研究基础上，并征求了有关单位和专家的意见，经反复讨论、修改和完善，编写本标准。

本标准的编写符合国家职业技能标准的内容结构、编写表述规则和格式要求，结合现行《中华人民共和国职业分类大典》中所列职业的技能标准进行编写。

本标准主要内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 职业技能等级划分与内容；5 职业要求；6 职业技能等级评价。

本标准由教育部负责管理，由廊坊市中科建筑产业化创新研究中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送廊坊市中科建筑产业化创新研究中心（地址：河北省廊坊市经济开发区一号楼106号新亚大厦316-318室；邮编：065009；电话：0316-5915508）。

本标准主编单位：廊坊市中科建筑产业化创新研究中心（中国建设教育协会人才评价中心）

本标准参编单位：中国建设教育协会

中国建筑集团有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

附件 3 建筑智能化工程技术专业课程标准

《供配电与照明》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	供配电与照明				
课程代码	00830016	学时	64	学分	3.5
授课时间	第 2 学期	适用专业	建筑智能化工程技术		
课程性质	专业核心课程				
先修课程	建筑构造与识图	后续课程			

二、课程定位

本课程是建筑设备工程技术专业的一门核心课程，主要研究工程中常用的照明设备、控制设备、工程供电技术、施工管理技术、智能建筑电气知识等。通过本课程的学习，使学生掌握建筑电气技术的专业知识，并能结合我国有关地区的具体情况，适当参与有关工程的施工管理以及工程的设计，掌握实际建筑电气的设计、施工。

三、课程设计思路

根据安装工程计量计价这一典型工作任务对知识和技能的需要，对该课程的内容选择作了根本性改革，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，选用以构件（电线、空调、给排水管道、工业管道、燃气、散热器）为载体来设计教学情境，且每一载体均是一个完整的工作过程。

在教学情境选择中，考虑以下几个方面来重构知识和技能：由易到难和定额的先后顺序；充分考虑高等教育对理论知识和可持续发展的需要；融合了相关职业资格对知识、技能和态度的要求；考虑区域人、才、机消耗不同特点。

以学生就业为导向，通过校企合作，校内外实训基地实习等多种途径，采取工学结合的培养模式，以任务单的方式，让学生在学习过程中构建相关理论知识，并提升职业能力。

教学效果评价采取形成性评价与终结性评价相结合的方式，重点评价学生的职业能力。

四、课程目标

（一）能力目标

- 1.熟练识读与建筑、结构配套的给排水、暖通施工图纸；
- 4.理解配电系统的组合及作用；
- 5.理解建筑电气安装施工的基本要求；
- 6.了解智能建筑系统的组成。

（二）知识目标

- 1.熟悉建筑电气基础知识；
- 2.掌握建筑电气的识图要领；
- 3.掌握建筑电气设备控制的工作原理；
- 4.了解电梯安装工程的基本要求。

（三）素质目标

- 1.具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；
- 2.具有口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- 3.具有良好的心理素质和职业道德素养；
- 4.具有高度责任心和良好的团队合作精神。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	建筑电气基础知识	掌握单向、三相交流电路及提高功率因数的方法，接地系统，并能运用这些知识解决工程中的问题。	了解电路的基本组成；掌握电路的基本定律；	6
2	电气设备	掌握电力负荷的计算方法及导线、熔断器、负荷开关的选择计算。	了解供电系统的组成；	6
3	电气施工图基础	掌握一些常用的电气符号，了解开关插座的接线。	掌握系统图、照明平面图的画法	6
4	建筑照明设备	了解热辐射光源和气体放电光源的特性和使用场合，灯具的主要作用及电气照明的常用计算方法；熟悉照明线路的敷设方法。	掌握照明的基本要求及照明的主要方式	6
5	建筑工程供电系统	低压配电系统中性点运行方式及变电所母线的主接线类型。	掌握供电系统的组成暂载率的换算；	6
6	变配电所工程	熟悉变配电所的规划和形式，变配电所的布置，高低压设备的选择，变压器的安装。	熟悉变配电所的规划和形式，变配电所的布置，高低压设备的选择，变压器的安装。	

				6
7	弱电系统	了解公用天线电视系统的设计,火灾自动报警系统的设计。	了解公用天线电视系统设备,公用天线电视系统的安装,电话系统,火灾探测器的安装	6
8	线路设计与施工	熟悉线路的敷设,电缆配电线路,硬母线和滑触线的安装,室内电气设备的安装。	熟悉线路的敷设,电缆配电线路,硬母线和滑触线的安装,室内电气设备的安装。	6
9	建筑施工现场临时供电设计	了解临时供电平面设计,了解电动施工机械和手持电动工具。	掌握临时供电的特点及电源容量的选择,熟悉施工开关箱和配电箱	6
10	建筑电气施工组织设计与管理技术	熟悉电气安装施工组织设计	了解施工技术管理,质量的控制与管理,竣工验收及技术档案管理	4
11				60

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学团队基本要求

教师从事建筑设备工程技术教学工作多年,具有建筑造价(或工程)的理论与实践经验;对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解,准确把握本专业建设与教学改革方向,与本专业技术行业企业联系紧密;承担2门以上专业课,具有课程开发及教学设计的能力,能够合理利用各种教学条件,采用不同教学方法和手段组织教学;到校企合作企业挂职锻炼,熟悉建筑造价的现状趋势,熟悉毕业生所从事工作岗位的要求。

2. 教学条件

本课程配备了与课程体系配套的校内实训基地和理实一体化教室,为理实一体化教学提供有力保障。

3. 教学方法与手段

本课程可采用项目教学法,按照项目实施流程展开教学,让学生间接学习工程项目经验。项目教学法配合小组教学法,可将学生分组教学,并在分组中分担不同的职能,培养学生的团队合作能力。

4. 课程资源的开发与利用

以信息技术为手段,以网络为平台,构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源,使其实行共享。

课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导,课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景,原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

5.教材选用

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

（二）考核建议

1. 注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2. 注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

3. 总评成绩按平时（30%）+期末（40%）+实训（30%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、实验报告、课堂提问情况以及学习态度进行评定；实训任务部分，针对给定的图纸，结合任务书和指导书，按照课程进度完成该工程各分部分项工程项目、措施工程项目的工程量计量任务，在规定的时间内完成全部工程计量工作，并以定额计价模式，正确完成工程估价的全过程，并提交相应的实训成果（工程量计算表、安装工程预算表、价差调整表、工程造价汇总表、封面、编制说明，按顺序装订成册）。

七、需要说明的其他问题

参考书目：

普通高等教育“十二五”规划教材：《建筑供配电系统与照明技术》，中国水利水电出版社

《楼宇设备工程与电气控制系统》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	楼宇设备工程与电气控制系统				
课程代码		学时	96	学分	5
授课时间	第4学期	适用专业	建筑智能化工程技术		
课程性质	专业核心课程				
先修课程	电动机的选用运行与维修、 设备电气控制与维修	后续课程	楼宇智能化系统顶岗实习		

二、课程定位

《楼宇设备工程与电气控制系统》课程是建筑智能化工程技术专业的核心课程，本课程以实践教学为主，主要培养学生在掌握这门课程之后，可以到楼宇智能化工程公司、物业管理公司和智能楼宇控制设备制造公司顶岗实习和直接工作，也可以从事楼宇智能工程设计、安装和维修工作。

三、课程设计思路

《楼宇设备工程与电气控制系统》课程坚持以就业为导向，以能力为本位，理论与实践相结合，与生产实际相结合的原则，围绕对电气控制技术高技能人才的职业要求，充分体现职业教育的特点，打破传统的学科体系的框架，注重实用、够用的原则，对于较难理解和掌握的 DDC 内部结构、组成原理，不作详细讲解，以实际的建筑设备自控应用项目作为本课程讲解的主线，突出楼宇智能系统的构建、使学生能熟练地进行系统的配置、监控与组织管理、程序输入、参数测试、故障诊断、以及对建筑强弱电的维护，基本掌握楼宇科技工程项目的实施体系，具备楼宇智能化系统的实际安装、调试技能。从理论到实践，提高学生的动手能力和综合素质。

四、课程目标

(一) 知识目标

使学生牢固建立建筑智能化产品造型设计的基本概念，巩固并掌握建筑智能化产品造型设计的基本原理；了解建筑智能化产品设计的表达方式及技法。

（二）职业技能目标

掌握艺术与技术、设计与工程的相互关系，启发创造性思维，培养设计意识，并以视觉化语言表达说明设计内容。

（三）职业素质养成目标

培养综合应用专业知识分析问题解决问题的能力，具备基本的创新素质，将专业知识与设计观念有机地结合起来，以适应社会的需求。

（四）职业技能证书考核要求

可以考取智能楼宇管理师职业资格证书。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	项目1 智能建筑的基础知识	1. 能了解智能建筑定义、构成、特征、发展 2. 能掌握计算机控制系统的组成熟悉直接数字控制系统工作原理 3. 掌握 DDC 5000 系列控制器的基本端口及使用方法	1. 了解智能建筑产生的背景、智能建筑定义、构成 2. 了解计算机控制系统的组成、分类 3. 直接数字控制系统 4. 了解 Honeywell Excel 5000 控制器的使用	24
2	项目2 楼宇设备自动化系统	1. 熟悉楼宇自动化系统的组成、功能 2. 掌握各个设备监控子系统的监控方式和监控设计 3. 进一步了解设备监控系统的原理应用、熟悉设备监控的原理	1. 了解楼宇设备自动化系统的组成、功能 2. 了解楼宇设备监控 3. 了解楼宇设备自动化系统常用器件训练内容	24
3	项目3 楼宇自动化组态系统集成	1. 了解软件基本功能、常见窗口以及各功能的基本使用 2. 熟悉 CARE 软件使用，能熟练绘制原理图、正确编制控制策略、开关逻辑和时间程序，能进行系统调试 3. 掌握自动化系统集成方法、原理 4. 熟悉常见总线方式，通过案例进一步了解集成含义	了解 1. HONEYWELL Excel CARE 软件包概述 2. Plant 原理图 3. Plant 控制策略 4. 开关逻辑 5. 时间程序 6. 编辑器 7. 编译、下载、仿真 8. Plant 与 DDC 连接、调试	24
4	项目4 楼宇自动化系统工程实施	1. 了解自动化系统工程设计和施工流程，熟悉验收方法， 2. 通过案例进一步掌握施工工程中的问题、解决方法等 3. 厦为设计对象，分别进行照明、给排水、空调、供配电、电梯等子系统的监控系统设计，	1. 了解楼宇自动化系统工程施工图设计 2. 掌握施工进度计划 3. 了解楼宇自动化系统安装、调试、验收	24
				96

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学团队基本要求

教师从事建筑设备工程技术教学工作多年，具有建筑造价（或工程）的理论与实践经验；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，准确把握本专业建设与教学改革方向，与本专业技术行业企业联系紧密；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑造价的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求。

2. 教学条件

本课程配备了与课程体系配套的校内实训基地和理实一体化教室，为理实一体化教学提供有力保障。

3. 教学方法与手段

本课程可采用项目教学法，按照项目实施流程展开教学，让学生间接学习工程项目经验。项目教学法配合小组教学法，可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

4. 课程资源的开发与利用

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

5. 教材选用

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21 世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

（二）考核建议

1. 注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2. 注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

3. 总评成绩按平时（30%）+期末（40%）+实训（30%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、实验报告、课堂提问情况以及学习态度进行评定。课内外结合，讲、作、问、答、练、考、多线并进，使整个课程成为一个有机的整体。教学过程中，讲授、问答、练习、考核等内容多线并行、有条不紊地推进。

七、需要说明的其他问题

参考书目：

普通高等教育教材：《楼宇自动化系统原理与应用（修订版）》，电子工业出版社

《楼宇综合布置布线工程》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	楼宇综合布置布线工程				
课程代码		学时	48	学分	3
授课时间	第 4 学期		适用专业	楼宇智能化工程技术	
课程性质	核心分立课程				
先修课程	《楼宇设备工程与电气控制系统》 《自动控制原理》 《电子技术》		后续课程	顶岗实习	

二、课程定位

《楼宇综合布置布线工程》是楼宇智能化工程技术专业的专业核心课程，是基于项目导向的工作过程系统化学习领域课程，是培养网络综合布线岗位能力的一门工学结合课程。该学习领域是楼宇智能化工程技术专业的弱电工程岗位专业能力学习领域，是专业必修课程之一。

本课程的目的是让学生在掌握电子技术基础、计算机基础等课程的基础上，进一步掌握楼宇综合布置布线的技能，为安防技术、消防技术等学习领域奠定基础。

三、课程设计

（一）课程设计理念

本课程通过社会调研，对楼宇智能化工程技术专业典型岗位进行任务和职业能力分析，以十个学习情境下面的典型工作任务（单元）为导向确定本课程的结构，融理论和实践教学为一体，通过和企业深度合作，在校内外生产性实训基地采用“教学做一体化”教学模式，培养学生职业综合能力。

（二）课程设计思路

楼宇综合布置布线工程采用以行动为导向，基于工作过程的学习领域课程开发方法进行设计，在整个学习领域中由若干个学习情境组成，学习情境的设计遵循以下原则：

（1）学习情境的设计要符合基于工作过程的教学设计思想的要求。学习情境是在校内实训场所对真实工作过程的系统化加工，以完成具体的工作任务为目标；

(2) 学习情境的前后排序要符合学生认知规律，可以考虑从简单到复杂，从单一到综合的排序方法；

(3) 楼宇综合布置布线工程学习情境的设计要考虑尽量覆盖网络综合布线的主流设备、技术、器材。

通过对楼宇综合布置布线工作任务进行分析，结合学生的认知规律，为楼宇综合布置布线工程学习领域设计了 10 个学习情境。结合综合布置布线工程的工作流程，学习情境按照从简单到复杂，从单一到综合的规律进行排序，考虑到学生综合职业能力养成规律，增设了学习情境 1 与学习情境 10 两个学习情境，并将学习情境“综合布线系统规划与设计”进行了后置。

四、课程目标

本学习领域的培养目标是培养学生与客户进行有效沟通，成员之间相互协作的团队组织能力，自主完成综合布线系统规划的能力，熟悉使用各类工具、器材、设备进行施工、测试、验收的技术能力，以及编写相关技术文档的管理能力，通过该领域的学习，培养学生综合布置布线方面的岗位职业能力，训练学生的实际动手能力，提高学生的自主学习能力，增强学生的分析问题、解决问题的能力，培养学生的自我管理和组织能力，锻炼学生与人交往和沟通的表达能力，培养学生的团队协作、沉着应变、爱岗敬业的精神，使学生养成良好的职业道德。

(一) 德育目标：

- (1) 培养学生细心严谨、勇于钻研、认真负责的职业素质。
- (2) 提升学生吃苦耐劳、坚持真理、诚实可信的道德素质。
- (3) 塑造学生的团队合作、与人沟通及信息处理的社会能力。
- (4) 培养学生分析问题、解决问题及创造性思维的方法能力。

(二) 知识目标：

- (1) 了解综合布线含义及特点，理解综合布线常用的标准；
- (2) 掌握标准中的布线体系结构组成，理解传输介质性能参数的含义；
- (3) 掌握综合布线中的常用设备、线缆安装，掌握系统设计的原则；
- (4) 了解综合布线工程施工过程，掌握施工要点；
- (5) 了解布线工程验收的主要内容，掌握综合布线系统的基本测试方法；
- (6) 了解网络综合布线工程的各个流程，了解网络综合布线的最新技术标准。

(三) 能力目标:

- (1) 具有独立进行系统分析、设计、施工、评估的能力;
- (2) 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力;
- (3) 具有自学能力、理解能力与表达能力;
- (4) 具有将知识与技术综合运用用于转换的能力;
- (5) 具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力;
- (6) 具有合理利用与支配资源的能力;
- (7) 具有创新能力及自我发展能力。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	认识网络综合布线系统	掌握参考学校网络结构 熟悉布线器材, 认识常用工具	单元 1 参考学校网络结构 单元 2 布线器材认识 单元 3 常用工具 单元 4 综合布线工作市场	2
2	工作区子系统的安装施工	掌握跳线的制作及压接信息模块	单元 1 跳线的制作 单元 2 压接信息模块 单元 3 信息插座安装	2
3	配线/干线子系统的安装施工	掌握桥架 管槽 线缆及配线架的敷设	单元 1 桥架的敷设 单元 2 管槽的敷设 单元 3 线缆的敷设 单元 4 配线架的端接 单元 5 光纤熔接	6
4	设备间子系统的安装施工	会机柜安装掌握系统接地技能	单元 1 机柜安装 单元 2 系统接地 单元 3 环境设计	4
5	管理子系统的安装施工	掌握标签制作跳线配置的管理	单元 1 标签制作与管理 单元 2 跳线配置管理	4
6	进线间/建筑群子系统的安装施工	掌握架空布线、直埋布线、管道布线方式	单元 1 进线间的设计 单元 2 架空布线 单元 3 直埋布线 单元 4 管道布线	4
7	综合布线系统的测试	掌握永久链路了解通道链路	单元 1 认识设备 单元 2 永久链路 单元 3 通道链路	4
8	综合布线系统的验收	掌握验收项目内及验收标准	单元 1 验收项目内容 单元 2 验收标准 单元 3 验收文档	4
9	综合布线系统规划与设计	会各子系统的设计、材料预算及施工方案的编制	单元 1 现场调研 单元 2 AutoCAD 的使用 单元 3 各子系统的设计 单元 4 材料预算 单元 5 施工方案	4
10	综合布线系统实训项目			14

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学团队基本要求

该课程的教学团队应配置骨干教师 1 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称，从事建筑工程与教学工作 5 年以上，具有统计学基础的理论与实践经验；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；能够开发校本教材、实训指导书，制作多媒体教学课件，建设精品网络资源共享课；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑工程设计施工及管理的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求，骨干教师必须是“双师素质”教师。

2. 教学条件

注重多媒体、专业软件等教学资源开发和利用，有效地创设形象生动的学习情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。

3. 教学方法与手段

在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣，提高学生的学习效果。本课程教学的关键是现场教学，应选用典型渠道案例为载体，在教学过程中，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合。

4. 课程资源的开发与利用

教师应当充分利用岗位资格考试与课程有关的信息，开发成为教学资源。拓宽学生的学习领域，培养他们的实践能力，促进不同的学生在教学上得到不同的发展。

5. 教材选用

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十三五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21 世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

（二）考核建议

（1）评价理念：通过出勤考核（10%）+作业考核（10%）+课堂提问考核（10%）+期末笔试考核（70%）的方式，多角度考查学生的知识、技能的掌握情况。

(2) 评价体制：在工程造价专业教学团队的指导下，建立“知识为辅，能力为主，过程为主，结果为辅”的绩效考核方案，并由课程教学小组组织实施。

七、需要说明的其他问题

参考书目：

教材：《综合布线设计与施工》“十三五”职业教育规划教材 邓泽国主编 电子工业出版社

参考资料：综合布线系统工程设计与施工国标图集 20X101-3

《安防与建筑弱电系统工程》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	安防与建筑弱电系统工程				
课程代码		学时	56	学分	4
授课时间	第4学期	适用专业	建筑智能化工程技术		
课程性质	专业核心课程				
先修课程	电路原理 楼宇设备工程与电气控制系统	后续课程	跟岗实习 顶岗实习		

二、课程定位

本课程是建筑智能化工程技术专业的一门核心课程，本课程的主要内容有，闭路电视监控系统，防盗报警系统，楼宇对讲与门禁，停车场管理设备，建筑电话系统与组成，有线电视系统与工程，弱电系统电源与接地。通过以上内容的学习，了解建筑电话系统与组成，理解有线电视系统与工程，弱电系统电源与接地，掌握防盗报警系统，楼宇对讲与门禁，熟练掌握闭路电视监控系统。

三、课程设计思路

根据安防与建筑弱电系统工程这一典型工作任务对知识和技能的需要，对该课程的内容选择作了根本性改革，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，选用以系统（有线电视、通信、消防、安全防范）为载体来设计教学情境，且每一载体均是一个完整的工作过程。

在教学情境选择中，考虑以下几个方面来重构知识和技能：由易到难和定额的先后顺序；充分考虑高等教育对理论知识和可持续发展的需要；融合了相关职业资格对知识、技能和态度的要求；考虑区域人、才、机消耗不同特点。

以学生就业为导向，通过校企合作，校内外实训基地实习等多种途径，采取工学结合的培养模式，以任务单的方式，让学生在学习过程中构建相关理论知识，并提升职业能力。

教学效果评价采取形成性评价与终结性评价相结合的方式，重点评价学生的职业能力。

四、课程目标

(一) 能力目标

- 1.熟练识读与建筑、结构配套的给排水、暖通施工图纸；
- 2.理解配电系统的组合及作用；
- 3.理解建筑电气安装施工的基本要求；
- 4.了解智能建筑系统的组成；
- 5.训练学生设计与制图的基本技能，熟练掌握手工和电脑制图操作方法。

(二) 知识目标

- 1.熟悉建筑电气基础知识；
- 2.掌握建筑电气的识图要领；
- 3.理解电子设备原理课程所讲授的内容；
- 4.了解国家相关的方针和政策，正确使用专业的有关技术规范和规定。

(三) 素质目标

- 1.具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；
- 2.具有口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- 3.具有良好的心理素质和职业道德素养；
- 4.具有高度责任心和良好的团队合作精神。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	智能建筑弱电工程设计概述	掌握智能建筑的系统组成及类型，并能运用这些知识解决工程中的问题。	了解电路的基本组成；掌握电路的基本定律；掌握智能建筑的系统组成；掌握智能建筑类型；了解智能建筑弱电系统设计。	8
2	有线电视系统	掌握系统设计相关规范条文，具备有线电视系统设计及计算的能力。	掌握有线电视系统的设计基础，掌握有线电视系统组成。	10
3	通信系统	掌握系统设计相关规范条文，具备电话通信系统，广播音响系统，视频会议系统设计及计算的能力。	掌握电话通信系统，广播音响系统，视频会议系统。	12
4	消防系统	掌握系统设计相关规范条文，具备消防系统设计及计算的能力。	掌握火灾探测器、火灾报警控制器、消防灭火系统、联动控制设备。	12
5	安全防范系统	掌握系统设计相关规范条文，具备安全防范系统设计及计算的能力。	掌握视频监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、楼宇对讲系统、电子巡更系统、停车场管理系统。	14

六、课程实施建议**(一) 教学建议**

1. 教学团队基本要求

教师从事建筑设备工程技术教学工作多年，具有建筑设备工程技术的理论与实践经验；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，准确把握本专业建设与教学改革方向，与本专业技术行业企业联系紧密；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑造价的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求。

2. 教学条件

本课程配备了与课程体系配套的校内实训基地和理实一体化教室，为理实一体化教学提供有力保障。

3. 教学方法与手段

本课程可采用项目教学法，按照项目实施流程展开教学，让学生间接学习工程项目经验。项目教学法配合小组教学法，可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

4. 课程资源的开发与利用

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

5. 教材选用

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21 世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

（二）考核建议

1. 注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2. 注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

3. 总评成绩按平时（30%）+期末（40%）+实训（30%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、实验报告、课堂提问情况以及学习态度进行评定；实

训任务部分，针对给定的图纸，结合任务书和指导书，按照课程进度完成该工程各分部分项工程项目、措施工程项目的工程量计量任务，在规定的时间内完成全部工程计量工作，并以定额计价模式，正确完成工程估价的全过程，并提交相应的实训成果（工程量计算表、安装工程预算表、价差调整表、工程造价汇总表、封面、编制说明，按顺序装订成册）。

七、需要说明的其他问题

参考书目：

《建筑弱电系统与工程实践》，中国电力出版社

《楼宇设备自动控制系统》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	楼宇设备自动控制系统				
课程代码		学时	48	学分	3
授课时间	第4学期		适用专业	建筑智能化工程技术	
课程性质	专业核心课程				
先修课程	楼宇设备工程与电气控制系统、 自动控制原理		后续课程	跟岗实习	

二、课程定位

《楼宇设备自动控制系统》是建筑智能化工程技术专业的一门职业能力核心课程。楼宇设备自动控制系统是采用计算机技术对建筑物内的设备进行自动控制，对信息资源进行管理，为用户提供信息服务，它是建筑技术适应现代社会信息化要求的结晶。设置该课程的目的是使建筑智能化工程技术专业学生掌握楼宇设备自动控制系统的结构、组成、工作原理等理论知识，具备楼宇设备自动控制系统的安装、管理与维护等实践能力。本课程注重实用技术和职业素质的培养，对实现专业人才培养目标起重要作用，是专业课程学习和顶岗实习的桥梁，同时为学生毕业后走向工作岗位打下良好的专业基础。

三、课程设计思路

楼宇设备自动控制系统是一门理论性与实践性都很强的核心专业课。课程的总体设计思路是：以培养职业能力为核心，以职业实践为主线，构建理实一体化的课程教学模式，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，保证课程目标的实现。课程设置的依据是建筑智能化工程技术专业工作岗位群的职业能力和素质要求。

课程内容的选取是按照楼宇设备自动控制系统课程涉及的工作领域和工作任务范围，在具体设计过程中，以楼宇设备各子系统为载体，使工作任务具体化，产生具体的学习项目。项目编排是以任务项目形式对每个子系统从工作原理、设备组成等知识进行讲解，进行系统的施工图识读设计、设备安装等技能操作，力求同实际工程相结合，突出职业技能的培养。依据工作任务完成的需要、高等职

业院校学生的学习特点和职业能力形成的规律,按照智能楼宇管理师职业资格标准确定课程的知识、技能等内容。教学效果评价采取形成性评价与终结性评价相结合的方式,重点评价学生的职业能力。

四、课程目标

(一) 能力目标

- 1.能熟练构建智能楼宇各子系统。
- 2.会熟练调试智能楼宇各子系统的功能。
- 3.能分析楼宇智能设备的运行状况分析并进行归档。
- 4.能分析系统故障并提出解决实际问题的方法。
- 5.能制定出切实可行的智能楼宇系统设计方案。

(二) 知识目标

- 1.掌握楼宇智能化相关技术。
- 2.理解典型智能楼宇设备的功能。
- 3.理解智能楼宇各子系统的特点、结构和组成。
- 4.理解智能楼宇各子系统的工作原理和接线方法。
- 5.掌握楼宇智能化技术相关标准规范。

(三) 素质目标

- 1.具有对新知识、新技术的学习能力。
- 2.具备团队精神和协作能力。
- 3.具有决策能力,能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。
- 4.培养认真、刻苦、勇于实践的工作作风,养成规范、严谨的工作态度。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	楼宇智能化的技术基础	了解计算机控制技术、计算机网络技术和现代通信技术	掌握计算机控制技术、网络技术和现代通信技术	6
2	典型智能楼宇系统设备	掌握典型传感器和执行机构的工作原理	了解智能楼宇系统检测技术	
3	楼宇智能化系统的集成技术	了解分散控制系统和现场总线技术的应用	理解系统集成的概念	
4	智能建筑设备监控系统组成	掌握智能建筑设备监控系统结构及各部分功能	掌握智能建筑设备监控系统结构及各部分功能	8
5	建筑设备监控系统装置硬件与软件	熟悉智能建筑设备监控系统软件的组态软件及应用	掌握智能建筑设备监控系统硬件组成	

6	典型建筑设备系统及其监控	掌握建筑给排水系统、暖通空调系统及其监控等的操作	掌握建筑给排水系统、暖通空调系统及其监控等的工作原理	
7	建筑设备监控系统实施	初步完成建筑设备智能化监控系统方案的设计	掌握建筑设备智能化监控系统方案的设计原理	
8	火灾自动报警及消防设备联动系统工作原理及设备组成	熟悉火灾自动报警及消防设备联动系统的操作	掌握火灾自动报警及消防设备联动系统工作原理及设备组成	8
9	火灾自动报警系统实施	掌握火灾自动报警系统的安装和调试	熟悉火灾自动报警系统的安装原理	
10	室内安防系统	能进行室内安防系统的安装和调试	了解室内安防系统的组成和功能	8
11	视频监控系统	能进行视频监控系统的安装和调试	了解视频监控系统的组成和功能	
12	智能建筑设备监控中心	掌握智能建筑设备监控中心的操作	掌握智能建筑设备监控中心的功能	
13	电话交换与有线电视系统	能进行电话和有线电视系统的安装和调试	掌握电话和有线电视系统的构成和功能	10
14	综合布线系统	能进行综合布线系统的安装和调试	掌握综合布线系统的构成	
15	信息化应用系统	掌握信息化应用系统的使用	理解信息化应用系统的组成和工作原理	
16	建筑智能化工程实施	掌握建筑智能化工程实施方案实施	掌握建筑智能化工程实施方案设计	8
18	建筑设备智能化管理	掌握建筑设备智能化的日常管理操作	掌握建筑设备智能化的巡检制度	
合计				48

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学团队基本要求

教师从事建筑设备工程技术教学工作多年，具有建筑造价（或工程）的理论与实践经验；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，准确把握本专业建设与教学改革方向，与本专业技术行业企业联系紧密；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑造价的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求。

2. 教学条件

本课程配备了与课程体系配套的校内实训基地和理实一体化教室，为理实一体化教学提供有力保障。

3. 教学方法与手段

本课程可采用项目教学法，按照项目实施流程展开教学，让学生间接学习工程项目经验。项目教学法配合小组教学法，可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

4.课程资源的开发与利用

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

5.教材选用

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

（二）考核建议

1. 注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2. 注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

3. 总评成绩按平时（30%）+期末（40%）+实训（30%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、实验报告、课堂提问情况以及学习态度进行评定；实训任务部分，针对给定的图纸，结合任务书和指导书，按照课程进度完成该工程各分部分项工程项目、措施工程项目的工程量计量任务，在规定的时间内完成全部工程计量工作，并以定额计价模式，正确完成工程估价的全过程，并提交相应的实训成果（工程量计算表、安装工程预算表、价差调整表、工程造价汇总表、封面、编制说明，按顺序装订成册）。

七、需要说明的其他问题

参考书目：

《楼宇智能化技术（第二版）》沈瑞珠，中国建筑工业出版社

《建筑电气施工技术》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建筑电气施工技术				
课程代码		学时	48	学分	3
授课时间	第 4 学期	适用专业	建筑智能化工程技术		
课程性质	专业核心课程				
先修课程	楼宇设备自动控制系统	后续课程			

二、课程定位

建筑电气工程施工技术是建筑智能化工程技术专业的专业课。它的任务是：使从事建筑电气施工与管理工作的学生工作时通过掌握的建筑供配电、电气照明、防雷与接地、建筑弱电（电话通信系统、有线电视与闭路电视系统、消防与防盗监控系统等）设备工程的专业基本知识，可以独立解决建筑电气施工、管理及监理工作中与建筑设备专业很好协调配合的问题。

三、课程设计思路

本课程讲述的内容包括供电系统施工技术、照明系统施工技术、动力系统施工技术、低压配电线路施工技术、火灾报警与联动控制系统施工技术、电话通信系统施工技术、广播音响系统施工技术、电视系统施工技术、保安系统施工技术、建筑物防雷施工技术、接地与安全、智能建筑自动化系统施工技术等。建使学生获得建筑电气的基本概念、基本原理和基本设计方法、重点掌握建筑电气的各项施工技术，培养学生分析问题、解决问题及工程施工的能力和工艺。

建筑电气施工技术是施工人员根据图纸及国家标准规范选择适当的施工工艺进行安全文明施工，有序合理完成施工任务，设计人员也根据国家标准规范及当前主流的可靠的施工技术来设计图纸。建筑电气施工技术是施工人员必须掌握的能力。

四、课程目标

(一) 能力目标

1. 熟练识读与建筑、结构配套的给排水、暖通施工图纸；
2. 理解配电系统的组合及作用；
3. 理解建筑电气安装施工的基本要求；
4. 了解智能建筑系统的组成。

(二) 知识目标

1. 掌握电气安装工程施工的准备工作。
2. 掌握电气安装工程对土建工程的要求与配合。
3. 掌握电气安装工程质量评定和竣工验收。

(三) 素质目标

1. 具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；
2. 具有口头与书面表达能力、人际沟通能力；
3. 具有良好的心理素质和职业道德素养；
4. 具有高度责任心和良好的团队合作精神。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	电气施工认知	掌握建筑电气施工基本知识；掌握电气安装工程质量检验评定；掌握建筑施工识图。	掌握电气安装工程施工的准备工作；掌握电气安装工程对土建工程的要求与配合；掌握电气安装工程质量评定和竣工验收。	4
2	电气施工常用材料、工具及测量仪表使用常用工具	掌握建筑电气施工常用材料及绝缘导线连接；掌握通用工具、仪表的使用	掌握建筑电气施工常用材料导线连接；掌握建筑电气施工通用工具和仪表正确使用。	4
3	室内配线工程施工与技能训练	掌握线管配线；掌握室内配线基本原则及一般要求；掌握普利卡金属套管加工与敷设；掌握金属线槽敷设；掌握地面内暗装金属线槽敷设；掌握钢索吊管配线	掌握建筑电气中常用线管型号；掌握室内配线工程施工的要求和配线工序、缆线的选择、导线的连接及施工中的有关规定；掌握钢管敷设、硬塑料管布线、钢索布线、统槽布线。	10
4	电缆线路施工与技能训练	掌握电缆敷设；掌握电缆的基本认知；掌握电缆终端头和中间接头的制作	掌握建筑电气中常用电缆型号；掌握电缆施工的要求和终端头及中间接头制作	4
5	变配电设备安装与技能训练	掌握变压器安装；掌握各种盘、柜、屏的安装；掌握高压户内隔离开关和负荷开关的安装与调整；掌握绝缘子与穿墙套管安装；掌握硬母线安装；掌握插接式母线槽安装	了解变压器的安装与调试；了解常用配电柜的安装	8
6	电气照明装置与技能训练	掌握照明灯具安装；掌握照明配电箱、应急电源安装；掌握开关、插座安装	了解电气照明的技术要求、电气照明基本线路；掌握照明灯具安装技术、插座、开关和风扇安装、照明配电箱安装；了解电气照明工程交接验收有关规定。	8
7	接地与防雷装置施工	掌握防雷装置安装；掌握接地装置安装；掌握等电位连接	了解接地装置、接地方式、接地施工及注意事项；掌握防雷装置安装；掌握接地电阻的测量。	8

8	建筑弱电工程施工	掌握火灾自动报警系统安装；掌握综合布线系统安装；掌握有线电视系统安装	掌握火灾报警与消防联动控制系统中的电气安装；掌握综合布线系统安装；了解有线电视系统安装。	6
9				60

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学团队基本要求

教师从事建筑设备工程技术教学工作多年，具有建筑造价（或工程）的理论与实践经验；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，准确把握本专业建设与教学改革方向，与本专业技术行业企业联系紧密；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑造价的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求。

2. 教学条件

本课程配备了与课程体系配套的校内实训基地和理实一体化教室，为理实一体化教学提供有力保障。

3. 教学方法与手段

本课程可采用项目教学法，按照项目实施流程展开教学，让学生间接学习工程项目经验。项目教学法配合小组教学法，可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

4. 课程资源的开发与利用

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

5. 教材选用

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21 世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

（二）考核建议

1. 注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完

成情况综合评价学生成绩。

2. 注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

3. 总评成绩按平时（30%）+期末（40%）+实训（30%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、实验报告、课堂提问情况以及学习态度进行评定；实训任务部分，针对给定的图纸，结合任务书和指导书，按照课程进度完成该工程各分部分项工程项目、措施工程项目的工程量计量任务，在规定的时间内完成全部工程计量工作，并以定额计价模式，正确完成工程估价的全过程，并提交相应的实训成果（工程量计算表、安装工程预算表、价差调整表、工程造价汇总表、封面、编制说明，按顺序装订成册）。

七、需要说明的其他问题

参考书目：

普通高等教育“十二五”规划教材：《建筑供配电系统与照明技术》，中国水利水电出版社