

广西商业学校

**建筑智能化设备安装与运维专业
人才培养方案**

广西商业学校机电工程系

二〇二一年六月

目 录

一、专业名称（专业代码）	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
1. 素养.....	1
2. 知识.....	1
3. 能力.....	2
六、主要接续专业.....	2
七、课程结构.....	3
八、课程设置及要求.....	4
（一）公共基础课.....	4
（二）专业课程.....	7
九、教学进程总体安排.....	10
（一）基本要求.....	10
（二）教学安排建议.....	10
十、实施保障.....	12
（一）师资队伍.....	12
（二）教学设施.....	13
（三）教学资源.....	13
（四）教学方法.....	14
（五）学习评价.....	14
（六）质量管理.....	14
十一、毕业要求.....	15
十二、附录.....	15
（一）课程进度安排表.....	16
（二）变更审批表.....	17

一、专业名称（专业代码）

建筑智能化设备安装与运维（640401）。

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

3年。

四、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）	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（64）	建筑设备类（6404）	建筑安装业	维修电工中级（6-29-03-03）	电气系统进行安装、调试、维护与维修能力	维修电工中级工、低压维修电工上岗证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业面向制造业生产一线，培养具有良好职业道德、德、智、体、美、劳全面发展，掌握机电一体化技术基础理论和专业技能，熟悉安全标准和规范，具有从事机电一体化设备操作、组装、调试、维护、检修与技术改造等工作的实践能力，熟悉质量管理与相关国家标准，具有从事产品质检及售后服务等工作。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下素质、知识、能力：

1. 素养

1. 掌握与本专业相关文化基础和人文社会科学、英语、计算机、高等数学、体育与健康等知识。
2. 掌握电气控制原理图、电气安装接线图、液压与气压系统原理图的基础知识。
3. 掌握机械原理与典型结构工作原理、电工电子技术、液压与气动、电气控制、可编程控制器等技术的专业知识。
5. 良好的团队协作精神，服从上级安排，愿意不断学习新技术。
6. 具有良好的人际交往、团队协作能力。
7. 具有运用计算机进行技术交流和信息处理能力。

2. 知识

1. 具有常用电工、电子仪表选用的能力。
2. 掌握掌握电气控制原理图、电气安装接线图、液压与气压系统原理图的基础知识。

3. 掌握机械原理与典型结构工作原理、电工电子技术、液压与气动、电气控制、可编程控制器等技术的专业知识。

3. 能力

专业（技能）方向——机电一体化

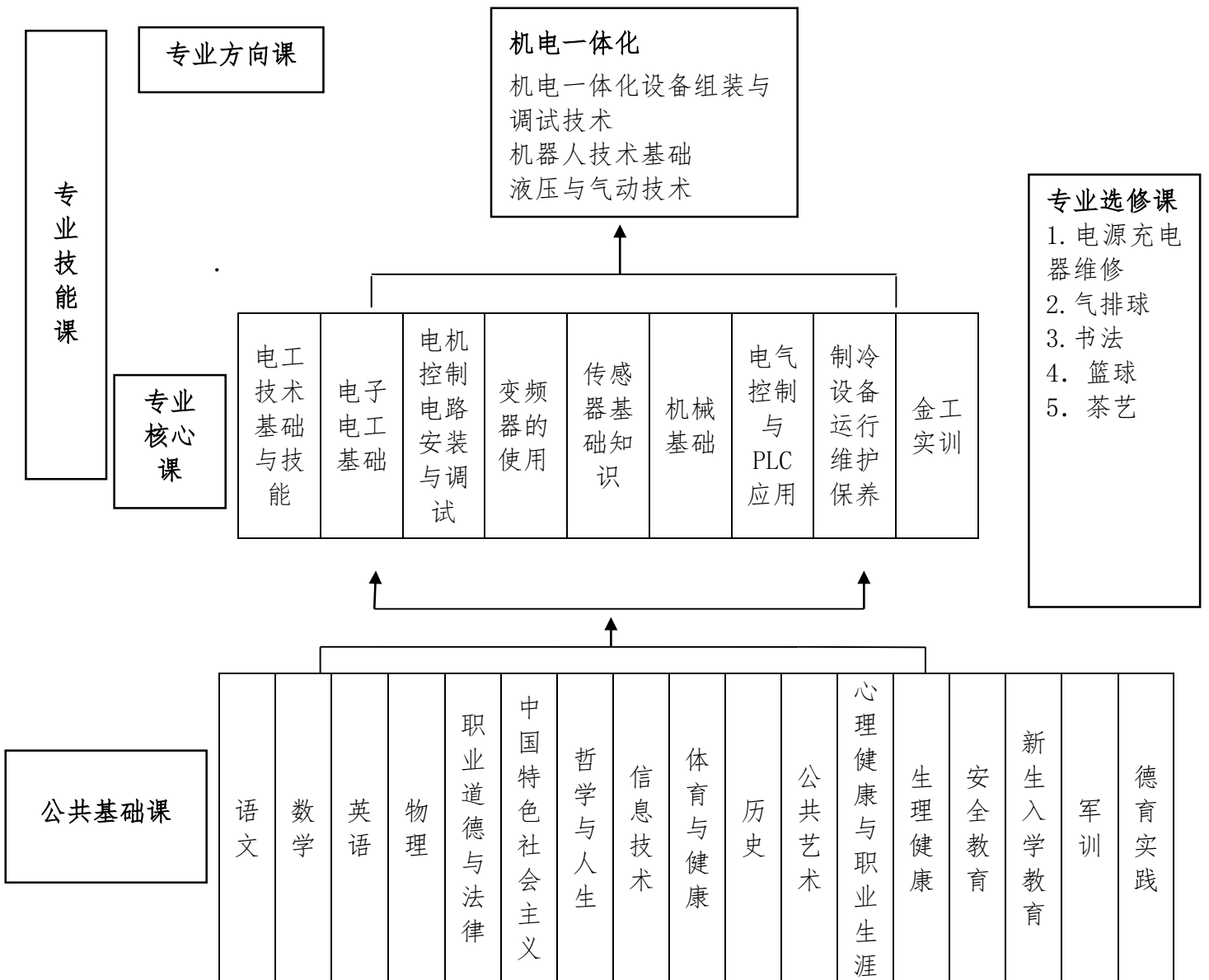
1. 了解具有识读机械、电气工程图纸的能力。
2. 具有针对常有机电一体化设备的机械结构、电气系统进行安装、调试、维护与维修能力。

六、主要接续专业

高职：建筑智能化工程工程技术

本科：建筑电气与智能化专业

七、课程结构



八、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和任务	参考学时
1	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校心理健康与职业生涯大纲》开设，社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。	36
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律大纲》开设，对学生进行道德教育和法制教育，使学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯，使学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。	36
3	中国特色社会主义	依据《中等职业学校中国特色社会主义大纲》开设，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华	36

		民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	
4、	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生大纲》开设，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育，使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，对学生进行阅读与欣赏、表达与交流的教学以及语文综合实践活动的开展，使学生掌握必需的语文基础知识，并注重培养学生日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，掌握具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力，使学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯，引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。	144
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，对学生讲授集合、不等式、函数、数列等内容的教学，使学生掌握必要的数学基础，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力，使学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实	144

		事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力。	
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，对学生进行听、说、读、写、语音、词汇、语法的教学，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力，激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力，引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。	144
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术教学大纲》开设，对学生进行计算机基础知识、操作系统的使用、因特网应用、文字处理软件应用、电子表格处理软件应用、多媒体软件应用、演示文稿软件应用的计算机教学，使学生掌握必备的信息技术知识和基本技能，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力，使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程。	108
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，对学生进行健康教育专题讲座、田径类项目、体操类项目、球类项目教学，使学生掌握体育运动的基本技能和良好的锻炼身体的方法，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	144
10	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，对学生讲授唯物史观、时空观念、史料实证、历史阐释、家国情怀五个方面内容的教学。通过历史学习，能够知道特	72

		定的史事是与特定的时间和空间相联系的；解史料的多种类型；能够以全面、客观、辩证、发展的眼光看待现实社会以及职业发展中的问题。增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同；了解世界历史发展的多样性，理解和尊重世界各国、各民族的文化传统，形成开阔的国际视野；能够确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，树立正确的世界观、人生观和价值观。	
11	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，以学生普遍具有一定认知基础、喜闻乐见的音乐和美术作为主要教学内容，使学生了解科学的音乐欣赏体系，欣赏优秀的音乐作品，为美妙的乐声所陶醉，感受着精神境界的升华；丰富音乐素养，提高审美情趣，从而培养高尚的情操和品格。学习不同美术类型（绘画、书法、雕塑、工艺、摄影等）的表现形式与发展演变进程，使学生了解美术的基础知识、技能与原理，熟悉基本审美特征，理解作品的思想情感与人文内涵，感受社会美、自然美和艺术美的统一，提高审美能力。	36
12	物理	根据《中等职业学校公共基础课程方案》、物理学学科核心素养与课程目标，引导学生从物理学的视角认识自然，认识物理学与生产、生活的关系，经历科学实践过程，掌握科学研究方法，养成科学思维习惯，培育科学精神，增强实践能力和创新意识。	72

（二）专业课程

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电工技术基础	掌握安全用电的基本知识和预防触电	72

	与技能	的安全措施，培养安全用电意识。电工工具和电工仪表的用途和使用方法。了解单相电动机、三相异步电动机的结构、工作原理、检测操作技能。了解低压电器的种类、作用。了解三相异步电动机的继电器控制电路控制原理。	
2	电子电工基础	了解电路基本原理及安全用电基本知识，能熟练使用万用表、钳表、兆欧表等电工常用仪表及电工常用工具；会安装照明电路及导线连接	72
3	电机控制电路安装与调试	学习电机控制电路的控制原理，能识读控制原理图，掌握电机控制电路的安装、检测、维护的基本操作技能。	72
4	变频器的使用	变频器的基本原理及变频调速的特点、变频器的功能及预置、变频器外接电路与操作、变频器的安装、调试，变频调速的应用	36
5	传感器基础知识	常用传感器的分类、工作原理、使用、安装和检测技术。为生产线非标机械传感器的安装与检测打下基础。	36
6	机械基础	结合机器人的机械机构，学习并掌握机械传递的分类；掌握螺纹连接；掌握齿轮传动、带传动、链传动的主要类型、特点和应用；基本掌握轮系分类与计算方法。学习并掌握轴系的分类、应用特点，熟悉轴系的支撑方式，轴承的应用特点、使用要求。了解常用平面机构、凸轮机构的结构、特点及基本形式。	72
7	电气控制与PLC应用	掌握 PLC 控制系统日常运行维护及排除故障所需要的基本技能和相关知识，进一步明确 PLC 控制系统安全操作规程要求，能够承担 PLC 控制系统安装、接线与调试、PLC 控制系统日常的运行维护及故障分析与处理等工作任务；同时培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质。	72
8	制冷设备运行维护保养	知道制冷系统的工作原理和电气控制原理，能熟练操作家用空调和中央空调模拟装置，会填写运行报表和值班记录，掌	72

		握中央空调水系统保养方法。	
9	金工实训	了解机械制造的一般过程，了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中的作用；熟悉各种设备和常用附件和刀具、工具、量具的安全操作使用方法，掌握常用工具、量具正确使用方法，能识读图纸、加工符号及了解技术条件的能力。让学生养成热爱劳动，遵守纪律的好习惯和理论联系实际的严谨作风。	72

2. 专业（技能）方向课

专业技能方向：机电一体化方向

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机电一体化设备组装与调试技术	机电设备安装图的识读，掌握常用的安装工具的使用方法，熟识机电设备的安装与调试技术。	108
2	机器人技术基础	学习机器人的基本构造与工作原理。掌握机器人各主要系统功能主要设备与部件。认识机器人主要系统功能主要设备与部件。了解机器人控制的基本原理。	72
3	液压与气动技术	学习液压、气压原理；液压气压常用元器件；液压、气压常用控制回路；液压气压部件的特点。会根据图纸连接常用液压回路。会根据图纸连接常用气压回路。	72

3. 综合实训

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	维修电工中级工考证培训	按照维修电工中级工职业标准，强化相关理论、技能，达到考试要求，取得中级工证书	108

4. 顶岗实习

顶岗实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，保证学生顶岗实习的岗位与所学专业面向的岗位群基本一致。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替、多学期、分阶段安排学生实习。

九、教学进程总体安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周。1 周一般为 28 学时。顶岗实习一般按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排。3 年总学时数约为 3000—3300 学时。

实行学分制，一般 16—18 学时为 1 个学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、德育实践、入学教育等活动，以 1 周为 1 学分，共 4 学分。

公共基础课程学时一般占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课程的必修内容和学时。

专业技能课程学时约占总学时的 2/3，其中顶岗实习累计总学时为 1 学年。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中应设立选修课程，其教学时数占总学时的比例应不少于 10%。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程性质	课程名称	课程编码	学分	总学时	各学期周数、学时分配						考核方式
						1	2	3	4	5	6	
公共基础课	必修	语文	G01	8	144	2	2	2			2	考查
	必修	数学	G02	8	144	2	2	2			2	考查
	必修	英语	G03	8	144	2	2	2			2	考查
	必修	心理健康与职业生涯规划	G04	2	36			2				考查
	必修	职业道德与法律	G05	2	36						2	考查
	必修	中国特色社会主义	G06	2	36						2	考查
	必修	哲学与人生	G07	2	36	2						考查
	必修	信息技术	G08	6	108	4		2				考查
	必修	体育与健康	G09	8	144	2	2	2			2	考试
	必修	历史	G10	4	72	2		2				考查
	必修	公共艺术	G11	2	36		2					考查
	必修	物理	G12	4	72	2	2					考查
	必修	生理健康	G13	1	18		1					考查
	必修	安全教育	G14	1	18			1				考查
	必修	新生入学教育	G15	1	28	1周						考查
	必修	军训	G16	1	28	1周						考查

	必修	德育实践	G17	2	56			1周			1周	考查	
	小计			60	1156	18	13	15	0	0	12		
专业技能课	专业核心课	必修	电工技术基础与技能	J0101	4	72	4					考试	
		必修	电子电工基础	J0102	4	72	4					考试	
		必修	制冷设备运行维护保养	J0103	4	72	4					考试	
		必修	电机控制电路安装与调试	J0104	4	72		4				考试	
		必修	机械制图	J1005	4	72		4				考试	
		必修	金工实训	J0106	4	72		4				考试	
		必修	机械基础（电梯结构与运行）	J0107	4	72		4				考试	
		必修	电气控制与PLC应用	J0108	4	72			4			考试	
		必修	变频器的使用	J0109	2	36			2			考试	
		必修	传感器基础知识	J0110	2	36			2				
	小计				36	648	12	16	8	0	0	0	
	电梯安装与维保	限选	机电一体化设备组装与调试技术	J0121	6	108						6	考试
		限选	机器人技术基础	J0122	4	72						4	考试
		限选	维修电工考级技能训练	J0123	6	108						6	考试
		限选	液压与气动系统安装与调试	J0124	6	108			6				考试
		小计				22	396			6			16
	专业选修课	任选	电源充电器维修	J0120	2	36						2	考查
		任选	气排球	J0121	2	36	2						考查
		任选	书法	J0122	2	36		2					考查
		任选	篮球	J0123	2	36			2				考查
		任选	茶艺	J0124	2	36						2	考查
小计				10	180	2	2	2			4		
综合	必修	维修电工中级工考证培训	J0114	6	84						3周		

	实训												
	顶岗实习	必修	顶岗生产实习	J0117	50	1000				30	30		
		小计			56	1084	0	0	0	30	30	0	
合计					171	3284	30	29	29	30	30	28	

十、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业教学团队

专业教学团队由专职教师、兼职教师及行业企业专家组成，在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。专业团队成员应职称、年龄、学历、学科结构合理，具有良好的职业道德和扎实的专业基础和实践能力。

2. 专业带头人

本科以上学历，高级讲师，具的“双师”资格，承担一门以上专业核心课程和一门以上的专业技能课，有较高的专业学术水平和企业实践能力，具有先进行职业教育理论和较新的专业建设理念，能在专业发展、课程建设、科研与教研、教学改革、技能大赛和青年教师培养等方面起着引领的作用。

3. 专业骨干教师

大学本科以上学历，有教师职业资格证书，60%以上具备“双师”资格，有与维修电工、电梯安装维修相关的技能等级证书或职业资格证书，具备本专业基础理论知识、专业技术知识、课程开发和专业研究能力，有一定的职业技术教育、生产实践经验和专业技能，独立承担 1~2 门专业课程，具有指导学生参加专业领域的创新和技能大赛的能力，主持或参与核心课程建设或自治区级以上课题，参与编写实训教材或者专业资源库建设的材料。

4. 双师型教师

大学专科以上学历，有教师职业资格证书，50%以上具备“双师”资格，有与维修电工、电梯安装维修相关的技能等级证书或职业资格证书，具备本专业基础理论知识、专业技术知识、课程开发和专业研究能力，参加各类职业资格考试并到企业顶岗实践，有一定的职业技术教育、生产实践经验和专业技能，独立承担 1~2 门专业课程，主持或参与核心课程建设或自治区级以上课题，参与编写实训教材或者专业资源库建设的材料。

5. 企业兼职教师

从企业聘请具有专业基本理论基础和专业技术人员 1-2 名来校任教，聘请校企合作实训基地的企业人员作为校外实训指导教师，担任专题讲座、校企合作专业核心课程的教学及顶岗实习的教学，同时参与课程标准的制定、专业教学计划的修订、校企合作教材的开发。

(二) 教学设施

本专业应配备有建筑智能化技术校内实训基地和校外实训基地。

校内实训实习必须具备电梯空调、中央空调与供配电、安防、消防联动、电工基础、电工技能、楼宇综合布线、计算机技能等实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（生均台套）
2	中央空调与家用空调实训室	亚龙 YL-ZK3-3 型中央空调实训考核装置	1 台
		家用空调实训装置	1 台
4	电工基础实训室	通用电工实训考核设备 YL-NT-II 型	20 台
5	电工技能实训室	电工技能实训设备 YL-210-I 型	20 台
6	液压与气动实训室	液压与气动一体化的实训台	1 台
7	计算机技能实训室	计算机	50 台

(三) 教学资源

1. 教材选用

序号	课程	选用教材（主要写书号、某某规划教材、出版社、主编）
1	电工技术基础与技能	《电工技能与实训》中等职业教育国家规划教材；ISBN：978-7-121-29313-9；中国工信出版集团，电子工业出版社；主编：杨亚平
2	电子电工基础	《电工电子技术》职业院校校企“双元”合作电气类专业立体化教材；ISBN：978-7-111-67496-2；机械工业出版社，主编：丁卫民 姚锦卫
3	电机控制电路安装与调试	《电气控制线路安装与维修》本书为全国技工院校“十二五”系列规划教材；ISBN：9787111397540；机械工业出版社；主编：金陵

		芳
4	电气控制与 PLC 应用	《电器及 PLC 控制技术与实训(三菱 第 2 版)》中等职业教育课程改革规划新教材； ISBN：978-7-111-50450-4；机械工业出版社；主编：崔金华
5	制冷设备运行维护保养	《空调器结构原理与维修》职业教育院校课程改革规划新教材，制冷和空调设备运用于维修专业教学、培训与考级用书； ISBN：978-7-111-31539-1；机械工业出版社；主编：曹轲欣、杨东红
6	金工实训	《金工实训第 2 版》本书为中等职业教育国家规划教材《金属工艺学》配套用书； ISBN：978-7-111-10029-4；机械工业出版社；主编：华彤天 杨昆

(四) 教学方法

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课的教学应按照相应职业岗位（群）的能力要求，强调理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育特色，建议采用项目教学、案例教学任务教学、角色扮演、情景教学等方法，创新课堂教学模式。

(五) 学习评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，学生的评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。过程性评价应从情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合评价；结果性评价应从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。评价内容包括学生专业综合实践能力，“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

(六) 质量管理

成立由行业、企业组成的专业理事会，指导制定人才培养方案。

加强对教学过程的质量监控,改革教学评价的标准和方法,促进教师教学能力的提升,保证教学质量;加强实训室的建设,合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源,为课程的实施创造条件;教学内容要根据企业岗位要求的变化,适时进行修订与调整;建立健全校、系两级的质量保障体系,通过内诊修改、实施人才培养方案,通过不断提高教学质量。

十一、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习,须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分,完成规定的教学活动,毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

十二、附录

