

许昌电气职业学院
建筑智能化工程技术专业人才培养方案
(三年制)

专业代码：540404

适用年级：19 级

专业负责人：轩建举

制订时间：2019 年 8 月

系部审批：同意

专业建设指导委员会审定：同意

学院审批：同意

审批时间：2019 年 8 月 20 日

二〇一九年八月

2019 级建筑智能化工程技术专业人才培养方案

(专业代码: 540404)

一、入学要求及学制

1. 入学要求: 高中毕业生、中等职业学校毕业生
2. 学制: 三年

二、职业面向

(一) 人才需求分析

建筑智能化是近年来我国建筑业中发展颇快的技术领域,其从业人员约 100 万左右,目前主要集中在上海、北京、广州、深圳、天津、重庆、杭州、宁波、大连等大中城市。其中 90% 以上从事建筑智能化设施的安装、调试、运行与维护工作。目前,这类专业人才极其匮乏,基本上由电气、电子、通信、计算机技术类人才转行充当,这些人比较缺乏建筑专业背景和建筑智能化核心技术,严重制约了我国楼宇智能化水平的提高。今后 10 年,楼宇智能化在我国将迅速发展,从业人员将增至 200 万,其中专业技术与管理人员的需求比例在 40% 左右,即 50 万人,其中高、中等职业教育毕业生的比例约需 60%,即 30 万人,年均需培养 3 万人以上。

(二) 职业岗位分析

本专业职业岗位群如表 1-1-1 所示

表 1-1-1 电梯工程技术专业职业岗位群

类别	职业岗位名称	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	安装施工员(电气)	设备安装与调试	维修电工证
	电气设备安装工	设备安装与调试	维修电工证
	技能初级技术员	设备安装与调试	智能楼宇管理员
迁移岗位	智能控制系统技术员	检修与维护	智能楼宇管理师
	智能产品设计师	检修与维护	二级建造师
发展岗位	技术总监	项目管理	相关证
	部门总管	项目管理	相关证

(三) 职业资格证书

表 1-1-2 电梯工程技术专业职业资格证书

证书名称	等级	颁证机构	知识技能	配套课程
智能楼宇管理师	中级	国家人力资源和社会保障部	具备电梯控制技术知识和技能	
电工资格证书	三级(高级)职业技能证	河南省人力资源和社会保障厅	具备维修电工、供配电电气安全知识和独立操作技能	电工技术、电力拖动技术、可编程控制器

三、专业培养目标

本专业坚持知识、能力、素质协调发展和综合提高的原则,培养具备良好的科学文化基础知识,

具备良好的职业道德和创新精神，掌握建筑工程基础知识及楼宇智能化工程技术控制技术、楼宇智能化工程技术等专业知识，具备电工、电子、计算机应用能力，具有较强的智能控制工程能力和现代楼宇和智能小区管理能力，德、智、体、美全面发展的高素质技能型专门人才。

四、人才培养规格

（一）素质结构

（1）基本素质

具有较好的思想道德修养和法制观念，树立正确的价值观；具有一定的科学思维和科学探索精神，具备较强的审美能力；具有积极乐观的态度、良好的人际关系、健全的人格品质，良好的身体素质，达到国家规定的健康标准。

（2）职业素质

严格遵守职业规范及操作规程，具有较强的安全和环保意识。

（二）能力结构

（1）专业能力

- ①具备读图、制图能力,使用一般电气设备的能力;
- ②具有分析和解决专业技术问题的能力;
- ③能运用 PLC、单片机应用系统开发简单智能产品;
- ④具有三级水平的英语,熟练阅读电气设备英文技术资料的能力;
- ⑤具有二级水平的计算机能力,能熟练操作计算机;
- ⑥具有较强的获取知识的能力,有创检测及维修设备的能力;
- ⑦能从事建筑智能设备的检测、维护、修理等操作和技术工作;
- ⑧能从事建筑智能设备的营销,售后服务及设备的管理工作;
- ⑨会编制建筑智能产品生产工艺流程和工艺文件,能进行整机产品的布线、装配、调试、测试等质量控制及工艺与生产组织。

（2）方法能力

- ①能制定出切实可行的工作计划,提出解决实际问题的方法,有一定的组织管理、协调工作的能力;
- ②有阅读电气、自控、计算机等英文资料的能力;
- ③有收集、整理、利用各类信息的能力;
- ④有识别、使用、挑选低压电器的能力;
- ⑤有使用常用仪器仪表的能力;
- ⑥有计算机操作、计算机制图的能力;
- ⑦有设计、开发电气电路、自控系统的能力;
- ⑧识别图纸原理及工艺要求并进行实验或从事产品安装、调试、使用、生产的能力;
- ⑨有较强的自学能力和适应新的学习、工作环境的能力,具有对新知识、新技术的学习能力,通过不同途径获取信息的能力,以及对工作结果进行评估的能力;

（3）社会能力

- ①具有良好的思想品德、职业素质、敬业与团队精神及协调人际关系的能力;
- ②具有一定的人文艺术、社会科学知识,对自然、社会生活和艺术具有一定的鉴赏能力和高尚的生活情操与美的心灵,熟知现代礼仪常识;
- ③具有从事专业工作安全生产、环保、职业道德等意识,能遵守相关的法律法规。

（三）知识结构

（1）基础知识

掌握计算机、法律法规、行业标准、安全操作基础知识;掌握电工电子、数字电路、电机拖动等控制知识。

（2）专业知识

掌握楼宇安防技术;掌握建筑智能设备安装、维护、维修、调试、检测等专业知识。

（四）知识、能力、素质结构分析表

表 1-2-1 建筑智能化工程技术专业知识、能力、素质结构分析表

素质模块	能力	知识结构	课程模块
基本文化素质	1.具有良好的思想品德与道德修养，掌握分析解决问题的立场、观点和方法； 2.具有良好的身体素质及运动技能，并达到国家体能标准； 3.掌握本专业必备的数学知识，能解决工程设计中的计算问题； 4.具有基本的英语阅读能力； 5.一定的语言、文字表达能力； 6.掌握计算机基础知识、操作方法，具有一定的计算机应用能力。	1.思想道德修养 2.身体素质及运动技能 3.数学 4.英语 5.语言 6.计算机知识	1.思想政治理论 2.体育 3.专业数学 4.英语 5.语文 6.计算机基础
专业文化素质	1.能读懂电路图和产品装配图，具有手工和计算机绘图能力； 2.具有机电设备维修和管理能力； 3.具有车间生产和技术管理的初步能力。	1.电路知识 2.机电知识 3.管理知识	1. 模拟电路 2. 数字电路 3. 电工基础 4. 机械基础 5. 管理基础
技能文化素质	具备楼宇智能化工程技术辅助设计能力、综合布线设计能力、安防设计能力、BA 设计能力等楼宇智能化工程技术设计能力 具备系统安装调试、组织系统维保、故障分析与处理、系统升级等能力 熟悉法律法规、行业标准，具备文字表达、沟通协调、办公软件使用 档案管理 etc 能力	1.综合布线技术 2.安全防范工程技术 3.建筑设备自动控制技术 4.电气消防技术 5.建设工程法规	综合布线技术 安全防范工程技术 建筑设备自动控制技术 电气消防技术 建设工程法规
企业生产管理 能力	1. 具有车间生产和技术管理的初步能力； 2. 具有机电设备的专业营销能力。		生产管理 设备管理与营销

五、毕业要求

(一) 学分要求

(1) 课内 119 学分，其中

- ◆公共必修课：40 学分；
- ◆公共选修课：7 学分；
- ◆专业支撑课：28 学分；
- ◆专业核心课：26 学分；
- ◆职业训练项目：12 学分；
- ◆专业拓展方向课：7 学分；
- ◆专业拓展选修课：7 学分。

(2) 课外 20 学分，其中

- ◆大学生素质拓展：每学期 1 学分，共 6 学分；
- ◆学生操行评定：每学期 1 学分，共 6 学分；
- ◆大学生体育技能测试：2 学分；
- ◆公共技能、创新创业成果：4 学分；
- ◆社会实践：2 周（最低要求），2 学分。

(3) 学分转换说明

◆鼓励学生参加各类职业技能竞赛、学科竞赛、创新设计、科技活动、艺术实践、社团活动、志愿服务等，提高学生的综合能力和职业素养，取得的成果学分转换情况详见表 1-3-1

表 1-3-1 电梯工程技术专业学分转换情况表

序号	项目	要求	学分	替换的课程或课程类型
----	----	----	----	------------

1	电工资格证书(高级)	通过考试并获得证书	2	可编程控制器应用	
2	智能楼宇管理师	通过考试并获得证书	2	建筑的法律法规	
3	职业技能竞赛	国家级	一等奖	10	楼宇智能化系统的安装与运行、 建设工程法规、建筑电气系统的运行与维护
			二等奖	7	
			三等奖	6	
		省级	一等奖	5	
			二等奖	4	
			三等奖	3	
地市或院级	一等奖	2	C语言 电工基础		
	二等奖	1			
4	发明专利	发明专利证书	主持人	3	楼宇智能化系统的安装与运行
			主要完成人	1	楼宇智能化系统的安装与运行
5	公开发表作品				按《奖励学分实施办法》执行
6	发明专利				按《奖励学分实施办法》执行

(二) 平均学分绩点 (GPA) 要求:

- ◆平均学分绩点 (GPA) 达 1.00 以上。

(三) 证书要求

- ◆电梯特种作业证;
- ◆高级电工;

六、以工作过程为导向构建课程及活动体系的开发设计

(一) 典型工作任务与职业能力分析

本专业对应的四个职业岗位的典型工作任务有：过程控制系统运行与维护、智能成套电气总装等典型生产线岗位生产管理、智能控制系统的安装、调试、维护，技术档案、行政文档、产品文档、客户文档撰写、信息分析与反馈，典型工作任务及其对应的职业能力详见表 1-4-1。

表 1-4-1 典型工作任务与职业能力分析表

典型工作任务	职业能力	职业素养
D1: 过程控制系统运行与维护	D1-1: 具备智能成套电气总装生产线岗位操作和生产能力 D1-2: 具备对系统和设备运行数据进行采集、分析能力 D1-3: 具备过程控制系统故障处理与维修的能力 D1-4: 具备过程控制系统器件更换、设备保养、系统调试的能力 D1-5: 具备过程控制系统参数设置、数据采集、运行值班(上位计算机的远程监控)能力	E1-1: 培养创新素质和严谨求实的科学态度、精神, E1-2: 养成质疑和独立思考的学习习惯
D2: 智能成套电气总装等典型生产线岗位生	D2-1 具备控制设备选型的能力 D2-2 具备控制设备构建的能力	E2-1: 培养分析能力 E2-2: 具有分析解决工程

产管理	D2-3 具备控制设备及系统集成能力	中一般技术问题的能力，
D3:智能控制系统的安装、调试、维护	D3-1 具备常见智能控制系统的安装能力 D3-2 具备常见智能控制系统的调试能力 D3-3 具备常见智能控制系统的维护能力 D3-4 具备智能控制设备选型的能力 D3-5 具备智能控制设备构建的能力 D3-6 具备智能控制设备及系统集成能力 D3-7 具备传感器、调节器和执行器等设备使用能力	E3-1: 具有良好的沟通能力及团队协作精神 E3-2: 具有分析解决工程中一般技术问题的能力, 具有质量意识、安全意识和环保意识 E3-3: 具有敬业精神和吃苦耐劳精神。
D4:技术档案、行政文档、产品文档、客户文档撰写、信息分析与反馈	D4-1:熟悉法律法规、行业标准, 具备文字表达、沟通协调、办公软件使用、档案管理等能力	E4-1: 具有质量意识、安全意识和环保意识 E4-2: 具有敬业精神和吃苦耐劳精神。

(二) 专业学习领域核心课程设置

将典型工作任务的职业能力结合电梯工程技术专业相应职业岗位对应的职业资格的要求，归类出机械制图及 CAD、电机设计与维护、PLC、变频器技术、电梯结构原理、电梯的安装与维修、国家电梯相关标准法规等核心课程。

专业学习领域核心课程及其对应的主要教学内容见表 1-4-2。

表 1-4-2 专业学习领域核心课程设置表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	职业素养	主要教学知识点	参考学时
H1 制冷与空调技术	D3	D3-7	E3-2	H1-1: 制冷基本原理、指令、程序设计原理 H1-2: 制冷设备的程序设计、安装、接线	96
H2: 可编程控制器应用	D1	D1-4~D1-5	E1-1	H2-1: PLC 的基本原理、指令、基本程序设计原理 H2-2: PLC 基本控制电路的程序设计、安装、接线 H2-3: 电机常用 PLC 控制电路程序设计、安装、接线 H2-4: 典型机床 PLC 控制电路程序设计、安装、接线 H2-5: 控制领域的 PLC 控制电路程序设计、安装、接线	72
H3: 楼宇智能化系统的安装与运行	D3	D2-2~D2-3	E2-1~E2-2 E3-1~E3-3	H3-1:能够读懂综合布线系统平面图、掌握管线的分类知识、管槽的安装方法及缆线的敷设方法, 能够完成施工前的准备工作; H3-2:了解机架、信息插座的种类, 掌握机架设备和信息插座的安装技术, 熟练使用综合布线专用工具; H3-3:掌握程控交换设备安装的基本技能, 掌握对用户外线进行连接和数据线制作及维护的基本方法; H3-4 掌握用户分配网的线路和设备安装	96

				<p>的基本技能，掌握对用户分配网维护的基本方法。熟悉火灾报警控制器显示的各种报警信息；</p> <p>H3-5 掌握运行值班的检查内容及值班记录填写的内容和方法。能够对火灾报警事件进行应急处理，操作消防系统的相关设备；</p> <p>H3-6: 熟悉建筑设备监控系统中央控制室工作站运行界面中的各种信息和操作。</p> <p>H3-6: 掌握各种报警信息数据,能够熟练操作安全防范系统的主机设备，熟悉安全防范系统的各种报警信息，掌握运行值班记录填写的内容和方法。</p>	
H5: 建筑电气系统的运行与维护	D5	D4-1~D4-4	E4-1~E4-2	<p>H5-1: 握供配电系统整体方案、配电室、楼层及房间供配电系统的设备及监控；</p> <p>H5-2: 掌握各种典型楼宇场所照明系统的设备及监控；</p> <p>H5-3: 掌握建筑防雷技术。掌握用电安全、节约及计划。</p>	72

(三) 专业核心课程描述

表 1-4-3 “制冷与空调技术”课程描述

课程名称	制冷与空调技术	学时数	96
学习目标	<p>1、学生通过本课程的学习应当达到使学生理解制冷的基本原理，掌握电冰箱、空调器的结构及工作原理，熟悉制冷设备的维修方法。</p> <p>2、应具有使用常用制冷维修专用工具和仪器的能力。</p> <p>3、应掌握制冷剂充注、气焊等的技能。</p> <p>4、应具备的素质：通过本课程的学习，学生应具备制冷设备检修高级工素质。</p>		
工作任务	使用常用制冷维修专用工具和仪器的能力		
职业能力	<p>专业能力 掌握制冷与空调技术专业知 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。</p>		
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业操守		
学习内容	<p>1、食品冷藏原理</p> <p>2、制冷的基本原理</p> <p>3、制冷剂</p> <p>4、电冰箱结构原理</p> <p>5、空调器结构原理</p> <p>6、制冷设备专用工具的使用</p> <p>7、制冷设备检修</p> <p>8、空调器安装</p>		
考核项目与要求	制冷与空调技能操作考核。考核达到优秀标准。		

表 1-4-4 “可编程控制器”课程描述

课程名称	可编程控制器	学时数	72
学习目标	掌握可编程控制器的基本原理和应用		
工作任务	实现电梯自动化控制		
职业能力	(1) 专业能力 能根据生产需要选择可编程控制器的能力 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。		
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业道德操守		
学习内容	1、可编程控制器硬件结构 2、可编程控制器软件结构		
技能考核项目与要求	可编程控制器的技能操作考核。考核达到优秀标准。		

表 1-4-5 “楼宇智能化系统的安装与运行”课程描述

课程名称	楼宇智能化系统的安装与运行	学时数	72
学习目标	通过本课程的学习，使学生掌握楼宇智能化相关技术，熟悉智能楼宇各子系统的构成和工作原理；要求学生具有对智能楼宇系统的分析能力；具有智能楼宇系统设计的基本能力；具备典型智能楼宇设备的安装与调试的能力。		
工作任务	掌握楼宇智能化系统的安装调试运行		
职业能力	(1) 专业能力 掌握楼宇智能化系统设计、施工 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。		
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业道德操守		
学习内容	计算机网络技术、综合布线系统、建筑设备监控系统、安全防范系统、消防系统、通信网络系统、办公自动化系统及现场总线技术等内容		
技能考核项目与要求	楼宇智能化系统的技能操作考核。考核达到优秀标准。		

表 1-4-6 “建设工程法规”课程描述

课程名称	建设工程法规	学时数	36
学习目标	掌握建筑相关的法律和法规		
工作任务	利用建筑法律和法规维护公司的利益		

职业能力	(1) 专业能力 利用建筑法律和法规维护公司的利益 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业道德操守
学习内容	建筑的法律法规
技能考核项目与要求	理论+项目考核。考核达到优秀标准。

表 1-4-7 “建筑电气系统的运行与维护”课程描述

课程名称	建筑电气系统的运行与维护	学时数	64
学习目标	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。		
工作任务	建筑电气的设计，施工		
职业能力	(1) 专业能力 掌握建筑电气的维修方法、排除故障 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。		
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业道德操守		
学习内容	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		
技能考核项目与要求	建筑电气的技能操作考核。考核达到优秀标准。		

(四) 职业训练项目简介

表 1-4-8 “综合布线技术”职业训练项目简介

职业训练项目名称	金工实习	学时数	2W
训练目标	综合布线技术		
工作任务	使学生全面系统的掌握通信系统的基本原理与技术、计算机网络系统的原理及相关技术、局域网的设计、综合布线系统的设计与安装等知识与技能。		
职业能力	(1) 专业能力 掌握建筑通信系统的设计 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。		
职业素养	安全第一、工作专注认真		

训练内容	综合布线系统指标、传输介质和接续设备、布线系统常用测试仪器及测试中出现问题的解决方法
考核项目与要求	布线技能操作考核。考核达到优秀标准。
实时主体及实施场所	许昌电气职业学院实训室

表 1-4-9 “建筑电气工程施工” 职业训练项目简介

职业训练项目名称	建筑电气工程施工	学时数	96
训练目标	①掌握电气控制线路应用和故障分析方法， ②掌握件电动机及元器件的原理及应用		
工作任务	①使用工具和设备装配电气线路 ②使用仪器和仪表检修电气产品		
职业能力	(1) 专业能力 能利用电力拖动知识解决电气方面的产品的生产、维修等 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。		
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业操守		
训练内容	供配电系统方案、负荷计算、高压供配电系统、低压配电室、低压供配电系统、导线的选择和敷设、应急电源、建筑照明系统方案（住宅、办公室、商场）、建筑防雷与用电安全、节约及计划用电。		
考核项目与要求	电气线路技能操作考核。考核达到优秀标准。		
实时主体及实施场所	许昌电气职业学院建筑电气实训室		

表 1-4-10 “顶岗实习” 职业训练项目简介

职业训练项目名称	顶岗实习	学时数	896
训练目标	通过让学生以（准）员工身份在企业实习，能够综合运用所学的基本理论知识、专业知识和技能去分析解决工程实际问题，提高学生的综合素质、熟悉企业工作流程和企业文化。		
工作任务	专业知识在建筑领域中的应用		
职业能力	(1) 专业能力 掌握电梯实际运用的作用与维修 (2) 方法能力 职业生涯规划能力、独立学习能力、获取新知识能力、决策能力。 (3) 社会能力 人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。		
职业素养	耐心、细致、认真，有良好的职业操守		
训练内容	建筑智能化工程项目的招投标实务、建筑智能化各子系统设备的安装与调试、建筑智能化各子系统初步设计、施工组织设计、设备运行维护与管理、智能建筑物业管理、建筑智能化系统应用软件编程与调试、中小型项目的配电与照明系统工程初步设计、楼宇自动化系统 DDC 编程与调试、楼宇智能化系统集成实践、工程资料管理等。		

考核项目与要求	公司负责学生技能操作考核。考核达到优秀标准。
实时主体及实施场所	企业

(五) 专业核心课程学习情境总表

表 1-4-11 专业核心课程学习情境总表

学习情境 核心课程	学习情境 1	学习情境 2	学习情境 3	学习情境 4	学习情境 5
H1 制冷与空调技术	制冷的基本原理	电冰箱结构原理	空调器结构原理	制冷设备专用工具的使用	制冷设备检修
H2 可编程控制器应用	电机常用控制电路 (含子情景 4 个)	PLC 在典型机床上的应用 (含子情景 4 个)	PLC 在控制领域的应用 (含子情景 4 个)	PLC 具体生产任务	
H3 楼宇智能化系统的安装与运行	程控交换机的构成与原理	有线电视基础知识	火灾消防系统的联动控制原理和过程以及控制器的设置、智能楼宇当中常用的现场传感器和执行器的结构和工作原理、	信号类型、DDC 控制器工作原理、上位机与 DDC、DDC 与 DDC 之间的通讯方式、DDC I/O 端口及其与现场传感器和执行器的匹配	视频监控系统的组成、结构、工作过程、视频监控系统前端设备
H4 建设工程法规	学习建筑标准	学习建筑标准	学习建筑标准	学习建筑法规	学习建筑法规
H5 建筑电气系统的运行与维护	供配电系统方案、负荷计算	高压供配电系统、低压配电室、低压供配电系统	导线的选择和敷设、应急电源	建筑照明系统方案	建筑防雷与用电安全

七、专业教学进程表

(一) 专业教学进度安排表 (见表 1-5-1)

表 1-5-1 专业教学进度安排表

课程类型	序号	课程名称	课程类型	课程代码	总学分	学时分配 总学时	学年、学期、周数、学时						备注		
							第一学年		第二学年		第三学年				
							1	2	3	4	5	6			
							1	2	3	4	5	6			
							20	20	20		20	20			
公共基础课	必修课	1	军训与入学教育	C	GG01	4	56	2W						★	
		2	思想道德修养与法律基础	A	GG02	2	32	32							
		3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	GG03	3	54		54						
		4	形势与政策	A	GG04	4	70	16	18	18	18				
		5	职业生涯规划	A	GG05	1	16	16							
		6	创业教育与就业指导	B	GG06	2	36		36						
		7	中华优秀传统文化	A	GG07	1	18				18				
		8	心理健康教育	A	GG08	1	18		18						
		9	体育	C	GG09	4	70	16	18	18	18				
		10	大学英语	A	GG10	8	128	64	64						
		11	高等数学	A	GG11	4	64	32	32						
		12	音乐欣赏	A	GG12	1	18		18						
		13	美术鉴赏	A	GG13	1	16	16							
		14	计算机应用基础	B	GG14	2	36		36						
			小 计				40	632	248	294	36	54	0	0	
	选修课	1	公共选修课 1	A	GG21	2	36		36					由学生从课程库中自主选修	
		2	公共选修课 2	A	GG22	2	36			36					
3		公共选修课 3	A	GG23	2	36				36					
		小 计				7	108	0	36	36	36		0		
专业支撑课	1	工程制图	B	DQ1001	4	64	64								
	2	建筑 CAD 与建筑识图	B	DQ1002	5	72			72						
	3	模拟电路	B	DQ1003	4.5	68	32	36							
		数字电路		DQ1004	4.5	72			72						
	5	C 语言	B	DQ1005	5	72			72						
	6	电工基础	B	DQ1006	4	64	64								
	7	安全用电	A	DQ1007	2	36		36							
		小 计				28	448	160	72	216	0	0			
专业核	1	H1 制冷与空调技术	B	DQ1008	6	96				96					
	2	H2 可编程控制器应用	B	DQ1009	5	72			72						

心 课	3	H3 楼宇智能化系统的安装与运行	B	DQ1010	6	96		96					
	4	H4 建设工程法规	A	DQ1011	5	72			72				
	5	H5 建筑电气系统的运行与维护	B	DQ1012	5	72			72				
	小 计				26	408	0	96	72	240	0		
职业 训 练 项 目	1	建筑电气工程施工	C	DQ1013	6	96			96				
	2	综合布线技术	B	DQ1014	6	96		96					
	3	毕业实习	C	DQ1015	56	896				16W	16W		
	小 计				40	640	0	0	96	96	448	448	
专 业 拓 展 课	方 向 课	1	通风与空调工程	A	DQ1016	2	36		36				
		2	单片机应用技术	B	DQ1017	2	36			36			
		3	传感器技术及应用	B	DQ1018	2	36			36			
		小 计				7	108	0	36	36	36	0	
	选 修 课	1	应用文写作	B	DQ1019	2	36	36					
		2	机电产品市场营销实务	B	DQ1020	2	36			36			
		3	专业英语	B	DQ1021	2	36			36			
小 计				7	108	36	0	36	36	0			
合 计				147	2344	444	498	492	462	448	0		

(二) 学时与学分分配

学时与学分分配见表 1-5-2。

表 1-5-2 学时与学分分配表

课程类型	课程门数	学时分配		学分分配		
		学时数	学时比例	学分数	学分比例	
公共基础课	14	632	27 %	40	27 %	
专业课	专业支撑课	7	448	19 %	28	19 %
	专业核心课	5	408	17 %	26	18 %
职业训练项目	3	640	27 %	40	27 %	
专业拓展课	方向课	3	108	5 %	7	5 %
	选修课	3	108	5 %	7	5 %
总 计	35	2344		147		

八、实施保障

(一) 师资队伍要求

专业师资配置是以本专业在校生为每届 300 人（即每届六班）为标准；专业师资要求是根据学习领域课程中知识、技能以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

1. 专业带头人的基本要求

- (1) 熟悉本专业的培养方案；
- (2) 精通本专业部分核心课程，具有较高的教学能力；具有先进的高职教育理念、熟悉行业、企业新技术发展动态、把握专业发展方向的能力，能主持专业课程开发，带动课程教学团队进行教育教学改革、进行精品课程建设、教材建设、校内外基地建设、技术应用开发和技术服务等；
- (3) 专业知识扎实，专业视野宽广，实践技能较强，富有改革和创新精神；
- (4) 主持或参与过本专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案

制（修）订、课程开发与建设、实训基地建设、特色或品牌专业建设；
(5)具有中级职称。

2.专任教师、兼职教师的配置与要求（见表 1-6-1）。

表 1-6-1 专任教师、兼职教师的配置与要求

专业核心课程	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
H1 制冷与空调技术	1、学生通过本课程的学习应当达到使学生理解制冷的基本原理，掌握电冰箱、空调器的结构及工作原理，熟悉制冷设备的维修方法。 2、应具有使用常用制冷维修专用工具和仪器的能力。 3、应掌握制冷剂充注、气焊等的技能。 4、应具备的素质：通过本课程的学习，学生应具备制冷设备检修中级工素质。	1	具有中级以上职称；本专业任教时间 2 年以上；熟悉以工作任务为导向的教学组织与教学管理	1	具有较丰富的机械设计工作经验；技师或工程师以上专业职称
H2 可编程控制器应用	具有可编程控制器的知识熟悉可编程序控制器的基本指令和编程方法具有实际操作 PLC 的技能。	1	具有 1 年以上教学工作经历，或两年以上企业工作经历，熟悉以教学组织	1	具有可编程控制器的知识熟悉可编程序控制器的基本指令和编程方法，具有实际操作 PLC 的技能。
H3 楼宇智能化系统的安装与运行	学生掌握楼宇智能化系统的结构、组成、工作原理等理论知识，具备楼宇智能化系统的安装、管理与维护等实践能力	5	具有 1 年以上教学工作经历，两年以上企业工作经历，熟悉教学组织。	1	具有楼宇有关的专业理论知识，拥有电动机的基本控制线路及其安装的技能
H4 建筑电气系统的运行与维护	学生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。 电气施工阶段	1	具有 1 年以上企业工作经历，或者两年以上电气指导经历，熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理。	1	有丰富的楼宇设计现场经验或者技师以上职业资格

（二）教学设施要求

教学条件配置与要求见表 1-6-2。

表 1-6-2 教学条件配置与要求

序号	实验实训室名称	功能	实训课程	主要设备的配置要求
1	电工实训室	操作和制作	电工技术、供配电技术	仪器、仪表、万用表、电烙铁、线路板

2	数电实训室	制作和测试	模拟电子技术、电子制作	数电实训台
3	制冷实训室	操作和制作	电冰箱维修、制冷电子技术、电子制作	模电实训台
4	电机与控制实训室	设计和安装、调试、维修	电机与电气控制技术	电机电气实训柜
5	维修电工技师实训室	设计和安装、调试、维修	自动控制原理与系统、交流调速系统、PLC应用	S7-300综合实训室
6	可编程序控制器实训室	设计和安装、调试、维修	PLC基础及应用	可编程序控制器实训台
7	单片机实训室	设计和安装、调试、维修	单片机基础及应用	51单片机
8	传感器实训室	测试、制作和应用	检测与转换技术	传感器实训台
9	建筑电气综合实训室	设计、测试、仿真	楼宇智能化系统的安装与运行、数字电子、模拟电子、PLC、自动控制技术仿真	智能电气实训台
10	物流管理实训室	操作和管理	可编程序控制器过程控制	物流管理实训生产线
11	机房	仿真	专业课程、EDA仿真、Protel	计算机
12	楼宇智能化系统的安装与运行	智能化操作、设计和安装、调试、维修	现代电气控制技术、自动控制原理与系统	机电一体化实训线

（三）教学资源要求

1. 所选教材必须是近三年高职高专规划教材；
2. 教师上课应有电子教案、PPT课件、教师日志等。
3. 积极引进微课、多媒体教学、翻转课堂等多种教学形式，以学生为主体、教师为主导，充分利用信息化教学手段提高教学效果，让学生在主动参与过程中获得知识和技能。利用信息化教学设计大赛平台，提高教师教学资源建设能力和信息化教学设计能力。

（四）教学方法要求

积极推行订单培养和工学交替等教学做一体的教学模式：实训教学中初步采用项目导向的教学模式，提高教学效果；最后一年学生在校外实习基地进行顶岗实习，使学生能将所学的知识与企业实习生产实际相结合；根据职业岗位群的核心能力，将职业岗位能力分析和具体工作过程融入到课程设计中，突出教学过程的实践性、开放性和职业性，融“教、学、做”为一体，提高学生的职业技能和职业素质。

（五）学习评价要求

1. 将评价的过程与评价的结果相结合，重视对过程的评价。
2. 将老师、学生、家长联合起来，使评价成为相互的活动。
3. 将专业课程、职业训练课程等学科相结合，强调评价的整合性。
4. 学生个人成长记录袋。

九、质量监控体系

（一）教学目标监控

1. 人才培养目标定位

本专业培养拥护党的基本路线，适应社会主义市场经济建设需要，具有较强的就业竞争力和发展潜力，以电气自动化设备安装与维修应用能力培养为主线，掌握电气自动化技术专业的基本理论知识，具备中级维修电工岗位操作能力，面向河南省（主要是许昌地区）及周边地区装备制造业及其相关产业，完成配电网线路施工、设备电气装接与维护等常规工作任务的中级维修操作的技能人才。

2. 人才培养模式改革

本专业坚持校企合作、工学结合，推行“产、学、证、赛”四结合的人才培养模式改革。围绕人才培养模式的改革，基于工作过程系统化的课程改革理念，确定学习领域，设计学习情境和教学单元，结合国家职业技能鉴定标准，通过校企合作，初步构建了课程体系。

本专业通过与地方区域经济（电力装备制造企业、电器产品制造企业）的深度融合，进行“校中厂、厂中校”建设，实现校企“二元渗透、协同育人”和“基础学中做、专业做中学”的人才培养模式。

3. 专业建设与发展方向

（1）专业教学标准制定与人才培养方案的完善

通过对市场需求、企业人才需求、用人单位的满意度、培养质量及学生学业情况的调研分析及专业建设理事会的论证，行业企业合作开发专业教学标准，对专业人才培养方案进行修改与完善。

（2）专业建设的自我诊断与改进

依据学院（部）教学工作年度诊改计划，对照本专业建设目标、标准、制度等关键指标实施专业建设螺旋递进的自我诊断与改进

（3）实施基于数据分析的诊断预警与改进

依托质量管理信息平台，实时采集本专业运行状态数据，依据数据信息监测本专业建设、教学质量状态，及时反馈与改进，并撰写本专业年度质量报告。

（二）教学过程监控

1. 课程体系的构建与课程标准的制定

按照“理论必需、够用为度，实践为重”的原则，对教学内容、课程体系进行整合、重组，使课程体系更加符合工学结合的要求。

在专业建设指导委员会的指导下，专业教师和企（行）业技术人员共同进行广泛深入的企（行）业调研与分析，根据职业岗位（群）的要求，参照相关的职业资格标准，制订突出职业能力培养的课程体系和课程标准，优化课程内容，规范课程教学的基本要求。

通过与行业企业合作，共同制定工学结合的专业核心课程体系，打破传统知识系统的课程体系，围绕职业能力培养，构建集素质培养、专业基础知识、专业能力训练、职业培训、证书考试、技能竞赛为一体的课程体系，以课程建设与改革为核心，提高教学质量。

将职业考证课程纳入培养方案之中，使证书课程考试大纲与专业课程大纲相衔接、相沟通，大力推行“双证书”制度。

2. “双师型”教学团队的配备与建设

按照“校企合作、专兼结合、重点培养、加强引进”的原则，建设一支由行业、设计企业、高职院校三方互动的高水平的专业教学团队。通过引进，教师进修、顶岗实训、学历提升等措施的培养，聘请等形式多样的教师人才培养模式，加强专业带头人和骨干教师的进修学习，实际锻炼、继续教育、重点培养教师的专业技术实践能力和项目开发能力，建立现代学徒制的工作室制度，建立客座专家工作室制度，有计划的外聘业内知名专家，技师为本专业兼职教授，聘请校外企业具有中级以上的专家、技师为兼职教师指导协调学生的实践实习教学活动。

3. 职业技能训练与考核

许昌技师学院重视技能培训和鉴定工作，将专业实训环节与职业技能训练结合起来，通过职业技能鉴定来提高和考核学生学习效果，重视学生的“双证书”培养，部分毕业生在完成学业获取毕业证的同时，能够通过考核获取本专业相关的技能或从业资格证书，为就业奠定良好的基础，提高就业率。

4. 一线教学的运行与管理

对教学工作，学院出台了五十多项相关的教学管理文件。如《双师教师管理办法》、《实验实训教学管理制度》、《教师课堂教学质量评价指标说明》、《教学管理规定》等，这些教学管理文件的出台规范了教学活动，为教学管理工作的开展指明了方向。

制定了严格的管理制度和归档程序，专业教学资料齐全；对专业课程实行了课程负责人制，明

确了对课程资料的管理和收集，为课程和专业建设提供了保障。

（三）教学结果监控

1. 学生毕业率

电气工程系实行弹性学分制，对于学分没有达到的同学继续学习直至满足要求为止，学生毕业率 100%

2. 毕业生双证书获取率

优化工学交替专业群人才培养模式—加大与许继集团有限公司、河南森源电气有限责任公司、西继迅达电梯有限公司、许昌中意电气科技有限公司等企业合作的深度和广度，拓展与富士康科技集团、郑州海尔集团等国际知名智能制造领军企业的合作，每年为电气制造业输送 100 人左右的技术技能型人才，双证书获取率达到 90%。

3. 职业技能竞赛获奖率

鼓励学生参加省级以上大学生各种与本专业对接的技能竞赛，参赛项目三等奖以上奖项获奖率达 80% 以上。

4. 毕业生就业率

过三年来的专业建设，开展学历教育与职业培训并举，规模与质量并重，毕业生“双证书”获取率达到 90% 以上，毕业生就业率达到 93% 以上。

十、人才培养方案的特色与创新

（一）专业建设模式特色

本专业坚持校企合作、工学结合，推行“产、学、证、赛”四结合的人才培养模式改革。围绕人才培养模式的改革，基于工作过程系统化的课程改革理念，确定学习领域，设计学习情境和教学单元，结合国家职业技能鉴定标准，通过校企合作，初步构建了课程体系。实现校企“双元渗透、协同育人”和“基础学中做、专业做中学”的人才培养模式。

（二）课程体系特色

依托技能大赛开发了教学资源库，核心课程、工学结合教材；针对岗位职业行动能力设计教学内容，按照“专业做中学”的学习规律，创设工作情境的教学条件，实施行动导向的教学方法，拓展信息技术和网络教学的课程资源，建设成效显著。

（三）人才培养模式特色

多年以来，学院加大本专业人才培养模式改革力度，以学生的岗位能力培养为主线，以企业真实的生产环境为依托，将学生技能的学习与培养、中级技能考证、技能竞赛这三方面的知识要求融入其中，初步构建了“产、学、证、赛”四结合的高端技能型专门人才培养模式。

（四）教学方法的特色

极推行订单培养和工学交替等教学做一体的教学模式，采用任务驱动、项目导向的教学模式，提高教学效果；第五、六学期学生在校外实习基地进行顶岗实习，使学生能将所学的知识与企业实习生产实际相结合；根据职业岗位群的核心能力，将职业岗位能力分析和具体工作过程融入到课程设计中，突出教学过程的实践性、开放性和职业性，融“教、学、做”为一体，提高学生的职业技能和职业素质。