

2025 级建筑电气与智能化工程专业 专升本人才培养方案

二〇二五年八月

目录

1	专业代码及专业名称	1
2	入学基本要求	1
3	基本修业年限	1
4	职业面向与职业资格证书	1
5	培养目标	1
6	培养规格	2
7	所属门类、授予学位与主干学科	4
8	课程设置及要求	4
	8.1 专业人才培养目标实现矩阵	4
	8.2 专业核心课程	7
	8.3 核心课程内容与要求	7
	8.4 专业主要实践教学环节	9
	8.5 课程设置与教学进程表	10
	8.6 教学时间分配表	13
	8.7 课程数据统计一览表	13
9	师资队伍	14
	9.1 师资队伍结构	14
	9.2 专任教师	14
	9.3 兼职教师	14
10	教学条件	15
	10.1 教学设施	15
	10.2 教学资源	17
11	质量保障和毕业要求	18
	11.1 质量保障	18
	11.2 毕业要求	18

1 专业代码及专业名称

专业代码：240402

专业名称：建筑电气与智能化工程（专升本）

2 入学基本要求

高职专科毕业或具备同等学力，通过国家相关招生考试。

3 基本修业年限

二年。

4 职业面向与职业资格证书

所属专业大类（代码）A	土木建筑大类（24）
所属专业类（代码）B	建筑设备类（2404）
对应行业（代码）C	建筑安装业（49） 电气安装（491） 其他建筑安装业（499）
主要职业类别（代码）D	专业技术人员（2） 工程技术人员（2-02） 电气工程技术人员（2-02-11）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	电气工程师、智能化工程师、建筑智能化项目经理
职业类证书举例 F	建筑工程识图职业技能等级证书（中级、高级） 综合布线系统安装与维护职业技能等级证书（中级、高级） 安全防范系统建设与运维职业技能等级证书（中级、高级） BIM 技能等级证书 维修电工中、高级资格证书 制图员、建造师、注册电气工程师

5 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、职业道德和精益求精的工匠精神，具有一定的国际视野，掌握较为系统的基础理论知识和技术技能，具备一定的技术研发、

工艺设计、技术实践能力，能够从事科技成果、实验成果转化，胜任生产加工中高端产品、提供中高端服务、解决较复杂问题、进行较复杂操作，具有一定的创新创业能力，具有较强的就业能力和可持续发展能力，面向建筑安装行业信息和通信工程技术人员、电气工程技术人员职业群，从事建筑电气与智能化系统设计、智能化系统安装维护、工程建设与管理工作的高端技能人才。

6 培养规格

建筑电气与智能化工程专业学生在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用建筑电气工程师、建筑智能化工程师、建筑智能化项目经理岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，具有质量意识、环保意识、安全意识和创新思维；了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有扎实的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

（5）掌握电路分析、模拟和数字电子技术、现代电机及控制技术、高低压智能电器、自动控制原理等方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；

(6) 掌握电子、智能检测、单片机等方面的专业基础理论知识，具有对各类电子线路、电子设备、检测系统进行开发设计、升级改造、调试维修的能力；

(7) 掌握建筑供电及电力电源、变配电所及供配电设备功能和使用、电力网络构成和特点等知识和技能，具有对电力设备和电力系统进行开发设计、升级改造、调试运维、能效管理的能力；

(8) 掌握建筑安全防范、火灾自动报警、综合布线、建筑设备监控等系统的组成、工作原理、施工图识读与绘制等能力；

(9) 掌握建筑智能化安装工程施工工艺、系统调试与运行维护的基本知识；

(10) 掌握建筑安全防范、火灾自动报警、综合布线、建筑设备监控、建筑供配电与照明等系统竣工验收技术规范的知识；

(11) 掌握编制安装工程造价、施工组织设计、施工方案、工程合同与招投标等方面的专业基础理论知识；

(12) 具有建筑工程制图及 BIM 建模、碰撞检查及模拟施工的综合应用能力；

(13) 具有进行建筑智能化系统设计、集成、安装、调试和维护的能力；

(14) 具有建筑电气工程、建筑智能化工程项目管理，处理施工现场复杂问题的能力；

(15) 具有综合运用所学理论知识，分析和解决实际工程问题的能力。

(16) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(17) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(18) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

7 所属门类、授予学位与主干学科

所属门类：工学

授予学位：工学学位

主干学科：电气工程、土木工程

8 课程设置及要求

8.1 专业人才培养目标实现矩阵

项目	要求	实现途径（课程/活动等）	备注
知识 结构	<p>工具性知识：熟练掌握本专业需要的各类计算机技术的相关知识；能正确撰写专业文章的外文摘要，能阅读专业外文书籍和文献资料；熟练应用互联网进行各种信息和文献资料的收集和利用；掌握科学研究的基本方法。</p>	<p>大学英语、大学计算机基础、工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、自动控制原理、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、建筑节能技术、单片机技术、建筑供配电技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合应用建筑设备工程计量计价、通风与空调工程、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	
	<p>人文社会科学知识：学习马克思主义哲学，掌握唯物辩证法的基本思想；具有中华民族传统的道德观念和品质；能通过文学著作提高文学知识的水平；具备法律基本知识，遵纪守法；具备基本的心理学知识，能够基本进行自我心理调整；达到国家规定的大学生体育锻炼标准；掌握基本的军事知识，接受必要的军事训练。</p>	<p>中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、形势与政策、体质训练、大学英语、大学计算机基础、工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、自动控制原理、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、建筑节能技术、单片机技术、建筑供配电技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合、通风与空调工程、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	

	<p>工程技术知识：了解本学科中最基本的原理和方法，具有工程制图的基本知识，能读懂、绘制一般的建筑电气工程图纸；掌握常用电子电路的原理和设计知识；具有一定的计算机软硬件知识、程序设计技术；具有信号检测、通信、信号处理和利用信息进行控制的知识，熟悉控制系统的设计和调试；熟悉工程中常用物理量的检测知识。</p>	<p>大学计算机基础、工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、自动控制原理、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、建筑节能技术、单片机技术、建筑供配电技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合应用建筑设备工程计量计价、通风与空调工程、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	
	<p>专业知识：系统地掌握本专业领域的学科知识；具备从事企事业单位相关工作的专业知识；了解本专业主要规范与标准、科技发展的新动向；具有进行工业与民用建筑电气及智能化工程设计、系统集成、施工管理、技术经济分析、测试和调试的知识。</p>	<p>工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、自动控制原理、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、建筑节能技术、单片机技术、建筑供配电技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合应用、建筑设备工程计量计价、通风与空调工程、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	
能力结构	<p>获取知识能力：具备自主的学习能力，高效科学的学习方法；具有终身学习的观念；具有基本的资料搜集、文献检索能力，善于从不同的渠道搜集、检索信息。</p>	<p>形势与政策、大学英语、大学计算机基础、工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	

	<p>交流合作能力：具有良好的专业知识书面表达和口头交流能力；基本的外语交流能力；良好的社交能力和协调事务能力；集体主义观念强，思想健康，团结友爱，善于与他人合作，待人谦和。</p>	<p>大学英语、大学计算机基础、工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、自动控制原理、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、建筑节能技术、单片机技术、建筑供配电技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合应用建筑设备工程计量计价、通风与空调工程、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	
	<p>应用知识能力：能较好地运用所学的知识分析和解决实际问题；能熟练使用常用的实验设备，具有实验原理的迁移能力和实验方案的设计和选择能力；能综合运用所学理论知识，分析和解决实际工程问题；在综合类实习、实验中具有较强的独立设计、分析和调试系统的能力。</p>	<p>工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、企（事）业实践、企业技术实习、毕业设计等。</p>	
	<p>创新能力：思路开阔，具有较好的创新意识和创新精神；能在实践环节中，探索、验证已有的结论，具备较强的自主设计实验的能力；具有初步的科研能力和应用技术开发能力，具有较强的钻研精神及接受新理论、新知识和新技术的能力。</p>	<p>工程制图、电工技术基础、电子技术基础、电机与拖动基础、计算机辅助设计、自动控制原理、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、建筑节能技术、单片机技术、建筑供配电技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合应用建筑设备工程计量计价、通风与空调工程、毕业设计、嵌入式系统设计、图像处理技术、电气测量技术、建筑电气CAD、组态软件应用等。</p>	
素质结构	<p>思想道德素质：遵纪守法、明礼诚信、乐于助人、敬业奉献，具备较高的思想道德素质和高度的社会责任感。</p>	<p>中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、形势与政策、体质训练、岗位实习和毕业教育、毕业设计等。</p>	

人文素质：具备较好的人文社会科学素养，具备严谨、自信、自律、自强的优良作风和认真务实的基本信念。	中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、形势与政策、体质训练、岗位实习和毕业教育等。	
身心素质：体魄健全、心理健康、精神乐观，具备良好的身体和心理素质。	形势与政策、体质训练、岗位实习和毕业教育等。	
职业素质：具有创新创业和终身学习理念，具备良好的沟通能力、团队协作能力，能够履行工程师的职责，能够担当作为社会自然人和企业员工的社会责任。	中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、形势与政策、体质训练、岗位实习和毕业教育等。	

8.2 专业核心课程

传感器与检测技术、单片机技术、智能建筑公共安全技术、建筑信息模型综合应用、电气控制与 PLC 应用技术、建筑供配电技术、智能建筑综合布线系统、通风与空调工程。

8.3 核心课程内容与要求

序号	专业核心课程	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	传感器与检测技术	①传感器的工作原理； ②传感器的特点、分类及应用； ③传感器的测量转换电路。	掌握光纤、霍尔、磁电式等测速传感器的测速原理及应用； 掌握电容式等测位移传感器的工作原理、分类及应用等； 掌握热电阻、热电偶式等测温传感器的工作原理、分类及应用等； 掌握视觉、触觉等传感器的工作原理、分类及应用； 掌握其他传感器的工作原理及实际应用。
2	单片机技术	①用户需求分析； ②根据用户需求进行给出电路的总体设计方案； ③硬件电路设计； ④软件设计；	掌握单片机最小系统电路设计； 掌握各 I/O 口的区别及与外围电路连接的方法； 掌握程序设计过程中解决常见问题的解决方法；

		⑤综合调试。	掌握单片机系统的基本技术概念,并在设计项目中灵活运用; 掌握单片机基本应用项目的硬件电路设计和软件编程设计; 掌握单片机产品的调试、测试方法。
3	智能建筑公共安全技术	①智能建筑公共安全系统工程安装与调试方法; ②智能建筑公共安全系统的联动与协同方案; ③智能建筑公共安全系统的综合应用设计方案;	掌握智能建筑公共安全系统的基本概念; 掌握智能建筑公共安全系统的组成、功能及设计方案; 掌握智能建筑公共安全系统综合调试方案; 掌握联动系统方案设计及管理平台联动设计。
4	建筑信息模型综合应用	①电气照明系统模型创建;②通风系统模型创建; ③管线综合和碰撞检查。	掌握建筑工程模型的创建方法; 掌握通风系统模型的创建方法; 掌握空调水系统和供暖水系统模型的创建方法; 掌握建筑电气照明系统模型创建方法。
5	电气控制与 PLC 应用技术	①监控设备运行调试,编制设备预防性维修计划和修理计划; ②处理设备运行和维护修理中的电气、动力的技术问题; ③进行技术改造的规划、设计、安装和调试。	掌握常用低压电器的使用; 熟悉常见机床电气故障诊断的方法; 熟悉西门子 S7-1200PLC 的工作原理; 掌握 PLC 控制电气设备的一般方法与编程; 掌握 PLC 控制系统的运行、调试与设计。
6	建筑供配电技术	①建筑供配电组成、供配电原理及设计 ②照明系统的设计、维护,施工及设计。	掌握建筑供配电的组成和分配问题; 掌握照明电光源类型、照度计算方法及电气设计方法; 掌握照明工程设计实例、照明光度量测量等技术。
7	智能建筑综合布线系统	①分析用户需求,确定信息点类型、数量、位置及等级要求。 ②选择并设计合理的布线拓扑结构。 ③设计工作区、水平、垂直干线、	掌握综合布线系统的国际标准和国家标准的核心内容与差异熟悉综合布线系统的结构; 掌握各子系统所用线缆、连接器件、管槽、机柜等材料的特性、选型原则及应用场

		设备间/电信间、建筑群、管理子系统。 ④考虑电源、接地、电磁兼容性（EMC）等配套要求。 ⑤绘制详细的综合布线系统平面图、系统图、机柜/机架布置图。 ⑥编制初步的设备材料清单。 ⑦进行方案可行性及成本效益初步评估。	景： 掌握安装施工的规范、工艺流程及质量控制要点； 掌握测试认证的原理、标准、方法及常用仪器操作。
8	通风与空调工程	①全面通风量计算 ②热湿负荷计算 ③送风状态与送风量确定 ④空气处理设备选型 ⑤空调风系统设计 ⑥空调水系统设计 ⑦节能、消声、隔振设计	掌握全面通风量计算的方法与步骤； 掌握热湿负荷计算；掌握焓湿图的应用； 掌握送风状态与送风量的确定方法； 掌握一次回风系统分析与计算； 掌握表冷器选型步骤与计算； 掌握空调风系统和水系统的设计。

8.4 专业主要实践教学环节

序号	课程类别	课程编码	项目名称	学分	周数	学期	考核形式	备注
1	公共基础课程	251089931001	社会实践	2	2	暑1	考查	
2	实践课程	251106331001	专业认知实习	1	1	一	考查	建筑电气与智能化工程相关岗位
		251106331002	专业综合实践	1	1	暑1	考查	
3		251106331003	岗位实习和毕业教育	8	12	四	考查	
4		251106331004	毕业设计	5	8	四	考查	
5	创新创业类实践	251106318001	创新创业实践活动	2		一至四		
合计				19	24			

8.5 课程设置与教学进程表

课程类别性质	课程编码	课程名称	学分	学时	实践学时	开课学期					考核方式	备注	
						一	二	短1	三	四			
公共基础课程	必修	251089926002	中国近现代史纲要	3	48	16		48				考试	
		251089926003	马克思主义基本原理	3	48	16	48					考试	
		251089926009	形势与政策	1.5	24	0	8	8		8		考查	
		251099926006	体质训练	1	36	36	36					考查	
		251159926003	大学生就业指导	1	16	8	(8)			(8)		考查	
		251079926001	大学英语（I）	4	64	16	64					考试	
		251079926002	大学英语（II）	4	64	16		64				考试	
		251039926001	生成式人工智能应用	3	48	24		48				考试	
		254059926004	劳动教育	2	32	16	(32)					考查	
		251089926008	国家安全教育	1	16	0		(16)				考查	
	选修	全校选修课		4	64	0	要求至少获得校级通识选修课4个学分(64学时),其中公共艺术课程≥2学分,《风云浙商》为选择性必修课。					考查	
公共基础课程合计			27.5	460	148	196	184	0	16	0			
专业基础课程	必修	251106322001	工程制图	4	64	48	64					考试	
		251106322002	电工技术基础	3	48	16	48					考试	
		251106322003	电机与拖动基础	3	48	16	48					考试	
		251106322004	计算机辅助设计	2	32	16	32					考试	
		251106322005	电子技术基础	3	48	16		48				考试	
		251106322006	自动控制原理	3	48	16		48				考试	
专业基础课程合计			18	288	128	192	96	0	0	0			
专业核心课程	必修	251106306001	传感器与检测技术*	3	48	32		48				考试	
		251106306002	智能建筑公共安全技术*	3	48	32		48				考试	
		251106306003	建筑供配电技术*	3	48	32		48				考试	

2025 级建筑电气与智能化工程专业专升本人才培养方案

课程类别性质	课程编码	课程名称	学分	学时	实践学时	开课学期					考核方式	备注	
						一	二	短 1	三	四			
	251106306004	单片机技术*	3	48	32				48		考试		
	251106306005	建筑信息模型综合应用*	3	48	32				48		考试		
	251106306006	电气控制与 PLC 应用技术*	3	48	32				48		考试		
	251106306007	智能建筑综合布线系统*	3	48	32				48		考试		
	251106306008	通风与空调工程*	3	48	32				48		考试		
专业核心课程合计			24	384	256	0	144	0	240	0			
专业拓展课程	必修	251106329001	毕业设计写作	1	16	0			16		考查		
		专业拓展课程必修小计		1	16	0			16				
	选修	251106330001	建筑设备工程项目管理	2	32	16		32				考查	六选二
		251106330002	建筑法规	2	32	16		32				考查	
		251106330003	建筑节能技术	2	32	16		32				考查	
		251106330004	建筑物业管理	2	32	16		32				考查	
		251106330005	组态软件应用	2	32	16		32				考查	
		251106330006	建筑设备工程计量计价	2	32	16		32				考查	
		251106330007	建筑电气施工技术	2	32	16				32		考查	十选二
		251106330008	物联网技术与应用	2	32	16				32		考查	
		251106330009	数据库基础与应用	2	32	16				32		考查	
		251106330010	建筑电气 CAD	2	32	16				32		考查	
		251106330011	房屋建筑学	2	32	16				32		考查	
		251106330012	电子线路设计	2	32	16				32		考查	
		251106330013	嵌入式系统设计	2	32	16				32		考查	
		251106330014	电气测量技术	2	32	16				32		考查	
251106330015	建筑机器人	2	32	16				32		考查			
251106330016	图像处理技术	2	32	16				32		考查			

课程类别性质	课程编码	课程名称	学分	学时	实践学时	开课学期					考核方式	备注	
						一	二	短 1	三	四			
专业拓展课程选修小计			8	128	64	0	64	0	64				
专业拓展课程合计			9	144	64	0	64	0	80	0			
实践课程	必修	251089931001	社会实践	2	60	60			2w			马克思主义学院、学工部出台	
		251106331001	专业认知实习	1	30	30	1w				考查		
		251106331002	专业综合实践	1	30	30			1w		考查		
		251106331003	岗位实习和毕业教育	8	240	240					12w	考查	
		251106331004	毕业设计	5	160	160					8w	考查	
创新创业类实践		251106318001	创新创业实践活动	2	通过科研活动、科技竞赛、创新活动、市场调研、创业实践等获得。								
实践课程合计			19	520	520	1w		3w		20w			
总计			97.5	1796	1116	388+1w	488	3w	336	20w			

备注：1.标注“*”的课程代表专业核心课程。

2.按周计的实训周用“w”表示，每周计30课时。

8.6 教学时间分配表

项目	周数	第一学年			第二学年		小计
		一	二	短 1	三	四	
课堂教学		16	16		16		48
始业教育		1					1
课程设计							0
专业认知实习		1					1
专业综合实践				1			1
岗位实习和毕业教育						12	12
毕业设计（论文）						8	8
机动周		1	3		3		7
考试		1	1		1	0	3
合计		20	20	1	20	20	81

8.7 课程数据统计一览表

课程类别	必修选修学分统计				理论实践学分统计				理论实践学时统计			
	必修学分	占总学分比例 (%)	选修学分	占总学分比例 (%)	理论学分	占总学分比例 (%)	实践学分	占总学分比例 (%)	理论学时	占总学时比例 (%)	实践学时	占总学时比例 (%)
公共基础课程	23.5	24.10	4	4.10	19.5	20.00	8	8.21	312	17.37	148	8.24
专业基础课程	18	18.46	0	0	10	10.26	8	8.21	160	8.91	128	7.13
专业核心课程	24	24.62	0	0	8	8.21	16	16.41	128	7.13	256	14.25
专业拓展课程	1	1.03	8	8.21	5	5.13	4	4.10	80	4.45	64	3.56
实践课程	19	19.49	0	0	0	0	19	19.49	0	0	520	28.95
合计	85.5	87.69	12	12.31	42.5	43.59	55	56.41	680	37.86	1116	62.14

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 师资队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1，“双师型”教师占比不低于 50%，高级职称专任教师的比例不低于 30%，具有研究生学位专任教师的比例不低于 50%，具有博士研究生学位专任教师的比例按照教育部有关规定执行，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 专任教师

具有高校教师资格；具有电气工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

9.3 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。本专业所有兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。生均教学科研仪器设备值原则上不低于 1 万元。

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展物理、工程力学、金工实习、电工电子、电机与拖动基础、建筑供配电系统设计、智能化系统综合应用、综合布线系统等实验实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

物理实验室

配备游标卡尺、千分尺、通用计算机计数器、杨氏模量测量仪、线膨胀系数测定仪、双踪示波器、电源、电压表、电流表、普朗克常数测定仪、磁滞回线实验仪、光具座、分光计、全息照相实验台、迈克尔逊干涉仪、计算机等设备，用于杨氏模量的测定、惠斯通电桥测电阻、利用霍尔效应测量磁场、分光计调节和使用等实验教学。

工程力学实验室

配备万能力学拉伸试验机、弯扭组合实验装置、应力应变综合测试仪、冲击试验机等设备，用于常规金属材料的拉伸、压缩、扭转、硬度检测、冲击实验等实验教学。

电工电子实验室

配备电工电子综合实验装置、电工操作台、万用表、示波器、直流稳压电源、信号发生器、电工操作台等设备，用于一阶 RC 电路的测试、三相异步电动机的直接启动和

正反转控制、集成运算放大器的运用、555 集成定时器的应用等实验教学。

金工实训室

配备钳工实训台、普通车床、普通铣床、磨床等设备，用于金工实习等实训教学。

计算机辅助设计与仿真实训室

配备计算机、投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件、虚拟仿真平台、VR 交换设备 等，用于机电产品创新设计综合实训、机电系统数字孪生综合实训等实训教学。

电气控制实训室

配备 PLC 控制系统实训台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等设备，用于机电基础综合实训等实训教学。

电机与拖动实验室

配备电机拖动与运动控制综合实训台（含 PLC、交直流电机、通用变频器、步进电机及驱动器、伺服电机及驱动器）、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等设备，用于直流调速、交流调速、步进电机控制、伺服运动控制等实验教学。

建筑 CAD（BIM）综合实训室

配备计算机、投影仪、多媒体教学系统，主流 CAD、BIM 软件，用于 CAD 绘图环境定义，CAD 基本绘图命令、编辑指令以及 BIM 建筑模型构建、BIM 机电模型构建、BIM 管线综合等实训教学。

信息与网络综合布线实训室

配备综合布线系统线路安装、配线架与交换机安装、系统调试、网络安装检验与调试的相关设备和配套工具，用于工作区子系统安装、水平子系统安装、垂直干线子系统安装、管理子系统安装、设备间子系统安装等实训教学。

智能传感器与检测实验实训室

配备智能传感器与检测等实训装置，能够提供触发传感器的各类信号源，包含各类常见传感器（如压力传感器、温度传感器、光纤传感器、光敏传感器、霍尔传感器等）、智能传感器（如超声检测传感器、RFID 等），支持传感器设定灵敏度等参数用于智能传感器与智能仪表、机器视觉及应用等实训教学。

建筑电气与智能化系统综合应用实验实训室

配备安全防范系统、防盗报警系统、门禁系统、火灾自动报警及消防联动系统、建筑供配电与照明系统、建筑设备监控系统，相关建筑智能化系统器件和配套工具，用于视频监控安装调试、防盗报警系统安装调试、门禁系统安装调试、火灾自动报警系统安装调试、照明电路安装、建筑供配电二次系统安装调试、建筑设备监控系统安装调试等实训教学。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供智能化系统安装与调试、电气检测、智能化系统集成等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

10.2.1 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

10.2.2 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：实用电气手册，以及工程制图、工程力学、电工电子技术、高级语言程序设计、电气系统设计、PLC 控制技术、自动控制原理、嵌入式系统原理及应用、数字化

设计与仿真、传感器与检测技术等相关图书。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

11.2.3 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校和二级学院建立了专业人才培养质量保障机制，有健全的专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(2) 学校和二级学院有完善的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 专业教研组织建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

(4) 学校建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。学校将工艺改进、产品（服务）设计、技术（服务）创新、技艺展示、专利研发等作为毕业设计（创作）的重要内容，一般不要求学生撰写毕业论文。符合学位授予条件的按规定授予学位。

学校结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、

综合素质等方面的学习要求和考核要求等。严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。