

文件编号：

山西工程职业学院

《2021 级电气自动化技术专业》

人才培养方案

制定负责人	薛君	教研室通过日期	2021. 07
系部负责人	孔红	审核通过日期	2021. 07
教学工作 委员会审核人	索效荣	审核通过日期	2021. 08
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2021. 08

制订说明

本方案按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）《职业教育专业目录（2021年）》有关要求，在《山西工程职业学院2021级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由电气工程系经电气自动化技术专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制电气自动化技术专业，自2021年9月开始实施。

参与制订人员

专业带头人：	薛君	山西工程职业学院	副教授/专业带头人
参编人员：	孔红	山西工程职业学院	副教授/系主任
	杜相如	山西工程职业学院	讲师/教研室主任
	申利燕	山西工程职业学院	讲师/专业骨干教师
	石磊	山西工程职业学院	高级工程师/专任教师
	高汉昆	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	郭丽珍	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	王慧君	太原第一机床厂有限公司	高级工程师
	曹建文	山西天地煤机装备有限公司	副研
	孙晶新	山西建龙实业有限公司	高级工程师
	宋志伟	太原重型机械集团有限公司	工程师

目 录

一、基本信息	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、专业定位	1
五、职业面向	2
六、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
七、课程体系	5
(一) 公共基础课程群体系设计 (全院共享)	5
(二) 专业 (技能) 课程群体系设计	11
八、学时安排	20
九、教学进程总体安排表	21
(一) 2021 级电气自动化技术专业教学进程表	21
(二) 教学过程统计表	22
十、实施保障	22
(一) 师资队伍	23
(二) 教学设施	24
(三) 教学资源	27
(四) 教学方法	29
(五) 教学评价	31
(六) 质量管理	31
十一、毕业要求	33
(一) 学分要求	33
(二) 职业技能等级证书要求	33
(三) 其他等级证书	33

电气自动化技术专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

二、入学要求

普通高中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以 3 年为主；招收对口升学学历教育修业年限以 3 年为主。

四、专业定位

根据《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4号)、《国务院关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》(国发〔2017〕42号)、等文件，山西工程职业学院电气自动化技术专业围绕智能制造产业的发展、山西工业转型升级，调整人才培养方向，坚持立德树人、深化课程思政，以培养工业智能控制设备的系统集成应用、安装调试、维修维护、技术服务等为主要就业岗位，深化产教融合，及时引入智能机器人控制等新技术、新工艺、新规范，进一步推进专业办学同产业行业的协同对接，打造教学水平高、科研能力强、社会服务好的一流师资队伍；深化与西门子（SIEMENS）、美国通用电气公司（GE）、江苏汇博机器人技术股份有限公司等知名企业合作，建设与智能制造对接的校内外新技术实训基地；深化“三教”改革，继续优化人才培养方案，以“创新型人才培养”为中心、以产业链创新链为导向，以创新创业能力培养为目标，以产教融合为举措，以专业“六新”建设为拓展，积极推进“1+X”证书制度建设和实施，

深入开展创新型人才培养模式的探索与实践，不断提高学生的就业竞争力，培养“服务产业、技艺精湛、素技并重、专创融合”的高素质技术技能人才，把电气自动化技术专业建成在省内高职教育电气自动化技术领域具有示范和引领作用的优势特色专业，增强技术技能人才供给结构与地方产业人才需求结构的有效衔接，服务山西区域乃至全国装备制造产业，带动装备产业链中小微企业快速发展。

五、职业面向

本专业学生的职业范围主要涉及智能制造电气控制设备及系统的运行、维护、安装、调试、管理及技术改造，主要从事维修电工、配电工、电气检修、电气运行、工控、点检、电试、电调、仪表工、程序员、工业机器人调试与集成等岗位。专业对应就业岗位和应获取的职业资格证书名称及等级见表 1。

表 1 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
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用设备制造业(34)； 电气机械和器材制造业(38)	电气工程技术人员(2-02-11)； 自动控制工程技术人员(2-02-07-07)	电气设备生产、安装、调试与维护；自动控制 系统生产、安装及技术 改造；电气设备、自动 化产品营销及技术 服务	高级电工三级 可编程序控制 系统设计师

六、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”综合改革，深挖每一门课程蕴含的思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一，着力培养学生具有坚定的信念、高尚的品德、宽广的知识、完善的人格、专业的情怀、国际的视野、实践的能力及创新的精神等，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应制造业、电力等行业需要，具有生产、建设、管理、

服务、可持续发展和创新能力素质，掌握电工、电子、自动控制及 PLC，工业电气控制设备及系统的设计、安装、调试、维护及技术管理等知识和技术技能，面向冶金、煤炭、电力等支柱产业领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识、技能等方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握高技能人才必需的思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论、形势与政策、体育、大学生职业发展与就业指导、计算机应用基础、英语、高等数学、大学语文、工程制图等必要知识；

（2）掌握与职业基本技能相适应的常用的电工仪器使用与维护；识读电气原理图、接线图、供配电系统主接线图及二次系统图等专业基础知识；

（3）掌握与职业核心技能相适应的电气控制系统的安装、调试、运行、维护和一般性技术改造等专业知识；

（4）熟悉与专业相关的国家及行业标准、规范；

（5）掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构；

（6）掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识；

- (7) 掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识；
- (8) 掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识；
- (9) 掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识；
- (10) 掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等；
- (11) 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识；
- (12) 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销。
- (13) 了解电气设备的型号规格和使用范围以及电气设备安装操作规程；
- (14) 了解电气控制系统安全操作规程；
- (15) 了解传感器在工业生产中的各种应用。

3. 技能

- (1) 具有电子电路在电子设备中的应用的能力；
- (2) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料；
- (3) 能使用与维护常用的电工仪器、仪表；
- (4) 能阅读和理解设计说明书；
- (5) 能识读电气原理图、接线图、供配电系统主接线图及二次系统图；
- (6) 能够熟练运用 EPLAN（电气设计，现场仪器仪表图，电气控制柜，气动，液压等流体图设计）、CAD 等软件绘制电气图；
- (7) 能处理一般性电气设备故障；
- (8) 能对各种变流装置组成的实际电路进行接线、测量、调试及故障分析；
- (9) 能管理、维护、检修、设计一般的继电器接触器控制电路；
- (10) 能对电气控制系统进行安装、调试、运行、维护和一般性技术改造；
- (11) 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修；
- (12) 能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制；

(13) 能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析，能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试；

(14) 能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面；

(15) 能够进行工厂电力负荷和短路计算，选择和使用合适的设备和线路。

七、课程体系

包括公共基础课程群和专业（技能）课程群。

公共基础课程群是各专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，全院共享。专业（技能）课程群是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域知识、能力、素质的课程。课程设置及教学内容应基于国家相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。

（一）公共基础课程群体系设计（全院共享）

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统学习人生观、价值观理论 ➤ 了解社会主义道德基本理论 ➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生 涯的规划设计能力 ➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识 ➤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范 	54
2		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义。 ➤ 学生应对中国共产党 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。 ➤ 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。 	36

			领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有深刻认识。		
3		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。 ➢ 学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。 ➢ 学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导实际问题。 ➢ 进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人 	48
4		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势 ➢ 了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想 ➢ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感 	36
5		大学英语	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 认知 2500 个英语单词以及由这些词构成的常用词组 ➢ 掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➢ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写作技巧 ➢ 掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述 ➢ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，实用文字材料 ➢ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文 ➢ 能借助词典翻译中等难度的文字材料 	78
6		高等数学	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识 ➢ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法 ➢ 掌握 matlab、linggo 等数学软件 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能用所学微积分知识，更好地服务专业学习 ➢ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和实际问题 ➢ 能借助数学软件求解数学模型，实际问题 	48

7		<p>大学语文与应用文写作</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识 ➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范 ➤ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品 ➤ 能够正确写作应用文书 ➤ 能够运用所学知识，更好的展示自己，提升口头表达能力 	60
8		<p>信息技术 (基础模块+拓展模块)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握计算机组装和软硬件设置的基础知识 ➤ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置 ➤ 掌握 office 办公软件的使用及设置 ➤ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识 ➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用 ➤ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识 ➤ 了解物联网概念及应用 ➤ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用 ➤ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术 ➤ 了解大数据发展现状及未来前景 ➤ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别、生产过程智能化等热门领域的广阔前景 ➤ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识 ➤ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况 ➤ 了解新技术的未来发展前景 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能自主组装计算机，安装操作系统、驱动程序和应用程序，排除计算机工作故障 ➤ 能设置并优化 Windows 工作平台 ➤ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作 ➤ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一般的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算，云计算的应用及发展前景 ➤ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法 ➤ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景 ➤ 知道什么是大数据，大数据的应用及发展前景 ➤ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术 ➤ 知道移动互联网的应用领域及核心技术， ➤ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习 ➤ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯，与时俱进、终身学习 ➤ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力 	48
9		<p>体育</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的基本方法 ➤ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法 ➤ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的技能 ➤ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯 ➤ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则，欣赏体育比赛 	112

10		大学生职业发展与就业指导	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法 ➤ 掌握和运用应聘技巧 ➤ 了解与就业相关法律法规,熟悉劳动就业合同的签订流程 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能进行职业生涯设计与规划,熟悉求职择业方法和技巧 ➤ 树立正确的就业观,掌握一定的就业方法 	20
11		大学生心理健康教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念,明确心理健康的标准和意义,了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现,掌握自我调适的基本知识 ➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够正确认识自我,提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力和人际交往能力,妥善处理应急事件,提高对挫折的耐受度 ➤ 能树立心理健康发展的自主意识,培养健全的人格和良好的心理品质,提高心理健康水平 	32
12		职业素养	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义 ➤ 理解职业化精神的重要作用和内涵 ➤ 了解职业化行为规范的养成的重要性,掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容 ➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用 ➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法; ➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升 ➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯 ➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务 ➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧,养成规范的职业化行为习惯 ➤ 能够在实践中成功地对自己的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进,保持健康的人格与体质 	20
13		军事理论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想 ➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容 ➤ 了解军事思想的形成与发展过程,初步掌握我军军事理论的主要内容 ➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义 ➤ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势,正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略 ➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响,熟悉高新技术在军事上的应用范围 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的战争观和方法论 ➤ 增强依法建设国防的观念 ➤ 增强国家安全意识 ➤ 熟悉信息化战争的特征,树立打赢信息化战争的信心 	36
1	选修课	美术鉴赏	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识,理解美学的基本特 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据,从而增强 	30

			<p>性与问题</p> <ul style="list-style-type: none"> 把握与理解审美活动的结构与特点,了解美的类型与形态 	<p>美学修养,开启学生的人文智慧</p> <ul style="list-style-type: none"> 树立正确的审美观,正确地分析古今中外的各种文学现象,为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础 	
2		中共党史	<ul style="list-style-type: none"> 了解马克思主义中国化的历史进程。 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。 	<ul style="list-style-type: none"> 能够树立正确历史观,坚定理想信念,做到“两个维护”坚定“四个自信”。 发扬优良传统、传承红色基因,永远保持奋斗精神 认识大学生自身的历史使命与责任,做好人生规划,矢志不渝听党话跟党走。 	8
3		大学生生理健康	<ul style="list-style-type: none"> 掌握一定的健康知识掌握,包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等,增强对生理健康的直观、真实感受 	<ul style="list-style-type: none"> 加强对生理健康的科学认识,重视自我和他人的生理健康保护 强化健康意识,提高自我保健意识和防病能力,养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量 	30
4		英语强化课	<ul style="list-style-type: none"> 熟练掌握和运用 4000 个英语高频词汇 熟练掌握英语高频语法规则,在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法 熟练掌握英语日常用语并能在日常涉外活动中进行交流 	<ul style="list-style-type: none"> 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文 能够阅读较高难度题材的英语文献 能够掌握并使用一定的英语学习策略,培养自主学习的能力 	60
5		高数强化课	<ul style="list-style-type: none"> 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识 掌握概率论与数理统计相关知识 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识 	<ul style="list-style-type: none"> 掌握化归思想,能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化 能够将复数问题实数化;能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题 熟悉数据处理、数据分析、数据推断,并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题 	60

表 3 创新创业与人文素质课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
----	----	------	------	------	----

1	必修课	大学生创业基础	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解创新创业的内涵与时代意义,认识创新创业与职业生涯发展的关系 ➤ 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式,充分认识创业团队的重要性 ➤ 了解创业机会的概念、识别及评估方法,了解商业模式的内在结构和设计策略 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 提升创新创业素质和能力 ➤ 掌握创业团队组建的策略和方法 ➤ 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略 	30
2		口才艺术与社交礼仪	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法 ➤ 掌握有声语言、态势语言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法 ➤ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范 ➤ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法 ➤ 掌握面试礼仪及规范 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解社交礼仪的基本常识,提高实际社交能力以及语言表达能力,在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人沟通交流并展现自我,提升自身修养、人格魅力和文化内涵。 	30
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解基本医疗常识 ➤ 了解基本医疗救护 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会基本的医疗常识,对常见疾病能够进行判断 ➤ 学会急救知识的应用 	10
4		劳动文化	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解劳动教育的意义 ➤ 了解新时代劳动教育的社会文化意义 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识到新时代劳动教育的重要性 ➤ 养成热爱劳动的好习惯 	30
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解基本宣传、策划、文艺类知识 ➤ 了解演出、乐理、表演、导演等知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作 	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识 ➤ 熟悉相关法律法规和校纪校规 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能 	12
1		选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解企业设立的基本流程和方法 ➤ 熟悉我国的税制体系 ➤ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉企业创设的基本程序 ➤ 掌握税费计算与申报技能,并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序 ➤ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法 ➤ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值 	核算和分析应用 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系 ➤ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和初步能力 	
2		创新方法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点 ➤ 了解创新各种方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握搜索材料和筛选材料的能力 ➤ 掌握主要创新方法 	30
3		创业创新实践课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解创业计划书的基本格式与内容 ➤ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 具备独立制作创业计划书的能力 ➤ 掌握创业要素及模型 	30

（二）专业（技能）课程群体系设计

专业（技能）课程群包含专业基础与专业核心课程和实践课程，其中专业基础课程 7 门，专业核心课程 6 门。

课程设置要与培养目标保持一致，课程内容要保证培养目标的实现，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定 6 门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置要体现理实一体化教学。

总体设计是：遵循“四对接”的原则，即专业设置与产业需求对接，人才培养与职业岗位相对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接。

课程体系设计思路是：专业人才需求调研与就业岗位确定→岗位的工作任务及职业能力分析→归纳任务领域→转化学习领域→分析学习领域的知识要求及技能要求→编写课程标准。

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。将本专业的新技术、新方法、新工艺融入到实习实训中。

1. 专业基础与专业核心课程

1) 专业基础课程（群内共享）

表 4 专业基础课程设置（群内共享）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	程序设计基础	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会利用常见的 C 程序开发工具的使用 ➤ 掌握开发环境的配置，掌握常见菜单命令的使用以及整个窗口的布局设置 ➤ 掌握结构化或模块化程序设计技能 ➤ 学会数组、函数、三大控制结构、结构体和共用体以及指针的使用 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 具备设计并编写简单程序的能力 ➤ 具备分析程序的能力 ➤ 具备使用编译器调试程序的能力 ➤ 具备编写简单的系统的能力 	30
2	电路分析	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握电路基本元件的特性和电路的网络约束条件，能正确写出电路方程和网络方程 ➤ 掌握等效、叠加等电路基本定律和分析方法 ➤ 掌握正弦量的相量表示方法，电路元件的相量模型和电路基本定律的相量表达式 ➤ 掌握三相电路的特点和分析方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会正确使用各种电工仪表 ➤ 能够分析、判断和查找电路的故障 ➤ 会简单电工产品的制作、调试与维修 	48
3	模拟电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握常用电子器件 ➤ 掌握放大电路基础，频率特性与多级放大器，功率放大器 ➤ 掌握运算放大器及其应用 ➤ 掌握稳压电源的工作原理 ➤ 掌握组合逻辑电路、时序逻辑电路的设计分析 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会电子元件的优选 ➤ 会简单电子产品的设计电路板的制作 ➤ 会小型电子产品的制作调试与维修 	60
4	自动控制原理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握自动控制基本原理 ➤ 掌握自动控制系 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够对常用简单自动控制系统进行性能分析、测量与结 	60

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统性能分析方法 ➤ 掌握自动控制系统的校正方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 结果的整理的能力 ➤ 能够对简单不良系统的性能进行改良 	
5	数字电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握数字逻辑的基本概念、基本定律 ➤ 了解逻辑门电路的组成及应用逻辑电路处理逻辑问题 ➤ 掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点，原理和应用 ➤ 了解其集成逻辑电路的特点并掌握集成逻辑电路的应用 ➤ 了解数/模转换器、模/数转换器及脉冲波形的产生与整形的基本原理并掌握其集成逻辑电路的应用 ➤ 掌握常用逻辑电路工作原理、基本特性及主要参数 ➤ 学会基本测量技术方法并具有设计简单逻辑电路的能力 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能熟悉数字信号和数字电路的特点 ➤ 能正确使用逻辑门电路 ➤ 能正确分析组合逻辑电路的功能 ➤ 能正确分析时序逻辑电路的功能 ➤ 能熟练使用组合逻辑电路设计实际的电路 ➤ 能熟练使用时序逻辑电路设计实际的电路 	60
6	工程制图与 CAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握常用绘图工具和用品的使用，掌握《工程制图》的一般规定 ➤ 掌握正投影法的基本理论、方法和应用； ➤ 掌握点、线、面的投影规律 ➤ 掌握三视图的画法和读图方法 ➤ 掌握建筑物的表达方法 ➤ 掌握工程图的画法，尺寸标注、读图 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较熟练的使用常用绘图工具和仪器 ➤ 能够正确查阅标准、规范、手册等技术资料 ➤ 能够识读并绘制中等复杂程度的工程图 	24

7	电机应用与维护	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解生产中常用的交、直流电动机和变压器的结构以及它们的铭牌 ➤ 掌握变压器工作原理、极性判别 ➤ 掌握异步电动机的工作原理及机械特性 ➤ 掌握直流电机的工作原及机械特性 ➤ 了解电力拖动动力学知识； ➤ 掌握常用电动机的机械特性和启动、调速、制动知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能绘制异步电动机的简化等值电路、电磁转矩及其特性曲线，会计算额定转矩 ➤ 能绘制异步电动机不同形式的绕组展开图 ➤ 能够运用所学理论去分析电动机和变压器的常见故障，并通过实习掌握电动机、变压器的故障检查，工艺处理和维修技能 ➤ 具有阅读控制电路图的能力 ➤ 具有分析控制电路故障的能力 	60
---	---------	--	--	----

2) 专业核心课程（专业方向）

表 5 专业核心课程设置（专业方向）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	学时	衔接课程
1	单片机应用	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 单片机的基本结构 ➤ 单片机的指令系统 ➤ 单片机语言程序设计 ➤ 单片机应用系统的设计方法及步骤 ➤ 单片机与显示器的接口技术 ➤ 单片机与键盘的接口技术 ➤ 程序存储器与数据存储的扩展 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会设计简单的单片机系统 ➤ 能编制一般的应用程序 ➤ 能够对自己设计的系统进行调试 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 团队协作 ➤ 规则规矩意识 ➤ 创新意识 ➤ 劳动意识 ➤ 工匠精神 	60	电路分析、模拟电子技术、数字电子技术
2	可编程控制器技术与应用	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PLC的基本工作原理 ➤ PLC的编程方法 ➤ PLC的指令用 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能根据要求实现系统组态。 ➤ 能按要求设计控制 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 团队协作 ➤ 规则规矩意识 ➤ 安全意识 ➤ 创新意识 	56	电路分析、模拟电子技术、数字电

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 法 ➤ PLC 之间的通信规则和方法 ➤ PLC 与变频器的通信方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 程序。 ➤ 能根据控制要求完成简单系统设计、文件选取、安装、调试。 ➤ 能够完成 PLC 与变频器、PLC 之间的联调 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 劳动意识 ➤ 工匠精神 		子 技 术、传 感器与 自动检 测
3	供 配 电 系 统 运 行 与 维 护	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 线路的选择、运行、维护及故障处理 ➤ 高压开关柜的运行与维护 ➤ 电力变压器的运行与维护 ➤ 低压配电屏的运行与维护 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会对供配电一、二次系统进行安装、接线与调试 ➤ 会对变电所进行更新改造 ➤ 能对供配电系统进行故障诊断与分析 ➤ 能熟练使用各种仪器仪表 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 团队协作 ➤ 规则规矩意识 ➤ 安全意识 ➤ 劳动意识 ➤ 工匠精神 	56	电 路 分 析、模 拟电 子技 术、 数 字电 子技 术、 低 压电 气 设 备 使 用 与 维 护
4	变 频 调 速 系 统 运 行 与 维 护	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 变频器的使用维护 ➤ 交流传动装置的故障诊断处理 ➤ 交流传动系统的调试、维护使用 ➤ 了解智能制造相关知识。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会进行变频器参数设定 ➤ 能对变频器主电路、控制电路接线 ➤ 会利用 PLC 与变频器联机实现交流调速系统的基本控制 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 团队协作 ➤ 规则规矩意识 ➤ 安全意识 ➤ 创新意识 ➤ 劳动意识 ➤ 工匠精神 	56	电 路 分 析、模 拟电 子技 术、 数 字电 子技 术、 电 机 应 用 与 维 护、 传 感 器 与 自 动 检 测
5	电 力 电 子 与 电 气 传 动 应 用	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握以直流电动机为对象组成的运动控制，包括转速单闭环调速系统，转速、电流双闭环调速系统，静态、动态性能分析及工程设计方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养理论联系实际的能力，应用理论解决电气传动系统中的实际问题 ➤ 提高学生分析问题和解决问题的能力 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 团队协作 ➤ 规则规矩意识 ➤ 安全意识 ➤ 创新意识 ➤ 劳动意识 ➤ 工匠精神 	60	电 路 分 析、模 拟电 子技 术、 数 字电 子技 术

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握以交流电动机为对象组成的运动控制,包括基于稳态模型和动态模型的异步电动机调速系统以及同步电动机调压调速系统的工作原理及性能特点。 	题的能力			
6	低压电气设备使用及维护	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电气识图、绘图 ➢ 低压电器设备的选择与使用 ➢ 普通机床电气控制系统的维护、检修 ➢ 起重机电控系统的维护、检修 ➢ 低压电气控制设备的安装、调试及故障分析处理 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉常用电器元件的作用性能 ➢ 达到维修电工中级证书要求 ➢ 能对所提出的控制要求设计控制电路。包括提供相应技术文件、安装、调试 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 团队协作 ➢ 规则规矩意识 ➢ 安全意识 ➢ 创新意识 ➢ 劳动意识 ➢ 工匠精神 	60	电路分析、电机应用与维护

3) 专业拓展课程设置 (“X”课程, 群内互选)

表6 专业拓展课程设置 (“X”课程, 群内互选)

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	工业机器人操作与运维	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解工业机器人操作安全保护 ➢ 熟练掌握工业机器人系统的安装,对工业机器人系统进行基本参数标定、示范编程和操作 ➢ 熟练掌握工业机器人系统的维护。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能遵循工业机器人安全操作规范,具有能依据机械装配图、电气原理图和工艺指导文件完成工业机器人系统的安装、调试及标定 ➢ 能依据维护手册对工业机器人本体进行定期保养与维护 ➢ 具备工业机器人基本程序操作的能力 	56
2	传感器与自动检测	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 传感器的选择、使用与维护 ➢ 现场检测仪表的维护、校验、检修 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会安装、使用压力、流量温度检测仪表 ➢ 能够分析判断仪表常见故障并处理 	56

		<ul style="list-style-type: none"> 了解智能传感器的基础原理及应用。 	<ul style="list-style-type: none"> 会对控制系统进行日常维护 	
--	--	--	--	--

4) 职场过渡课程（企业课程+应聘课程）

表7 职场过渡课程设置（企业课程+应聘课程）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	计算机监控系统组态控与调试	<ul style="list-style-type: none"> 掌握组态控制的基本概念及组态的一般步骤； 通过机械手控制系统项目的学习和训练，学生应熟悉工控软件基本功能的使用； 通过水箱水位控制系统项目的学习和训练，学生应熟悉工控软件报警、报表、曲线功能的使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 会根据控制监视要求，确定系统输入输出点； 会对控制系统进行硬件接线并测试； 会利用通用工控软件进行软件组态，并调试； 能按照要求对系统进行修改、维护。 	32
2	可编程控制器技术与应用专题	<ul style="list-style-type: none"> 掌握 HMI 运行报警控制等触摸屏控制技术 掌握 TIA PORTAL 不同定时器指令的使用 	<ul style="list-style-type: none"> 学会熟练使用 TIA PORTAL 对 S7-1200 进行编程和调试 	24
3	matlab 应用	<ul style="list-style-type: none"> 理解与熟练掌握 Matlab 基本操作、Matlab 语言的程序流程控制、Matlab 的绘图功能、数值运算、符号运算、图形界面； 理解与熟练掌握常见控制系统的数学模型、系统数学模型间的相互转换及其 Matlab 的实现。 	<ul style="list-style-type: none"> 学会运用所掌握的知识解决一些简单的问题，养成对发生在自己日常学习、生活和工作的事情进行思考的习惯，看能否用 Matlab 应用的思想和方法来考虑问题。 	16
4	工业控制网络	<ul style="list-style-type: none"> 1. 熟悉工业控制系统体系结构 2. 熟悉计算机局域网及其拓扑结构 3. 了解信号的传输和编码技术 4. 了解现场总线网络结构与互联网的网络结构的不同 5. 熟悉现场总线常用的主要连接件、仪表和接口设备 6. 熟悉现场总线技术指标 7. 熟悉现场总线工程与设计 8. 掌握现场总线使用和维护原则 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 掌握主要连接件使用 2. 掌握接口设备使用 3. 掌握现场总线常用的电缆和电源操作 4. 掌握现场总线项目改造指标和原则 5. 掌握硬件和软件组态操作 6. 掌握现场总线三级网络拓扑结构和布线 	24
5	Proteus 应用	<ul style="list-style-type: none"> 掌握模拟电路仿真 数字电路仿真 单片机及外围电路组成的 	<ul style="list-style-type: none"> 掌握应用电子专业的基础理论和专业知识 具备相应实践技能 	16

		仿真的基础知识 ➤ 学会分析和处理问题的基本理论和基本方法	以及较强的实际工作能力 ➤ 熟练进行电子系统或设备的操作、维护、安装、调试及管理。	
6	PLC 控制系统运行与维护-GE	➤ 常用组态软件的使用 ➤ 现场总线与工业以太网的构建与维护	➤ 能根据要求实现系统组态。 ➤ 能按要求设计控制程序。 ➤ 能根据控制要求完成简单系统设计、文件选取、安装、调试。	16

2. 实践教学体系

根据专业培养目标、人才培养规格和岗位资格标准，按学生的认知规律，体现高等职业教育的职业性和岗位针对性，加强学生技术应用能力的培养。实践教学训练的内容与职业资格标准并轨，建立符合培养目标要求的基本实践能力、专业技术应用能力、专业综合实践能力有机结合的相对独立的实践教学体系。在解决好学生在校职业教育的同时，开拓学生的思路，教会学生学习的方法，为学生终身学习打下坚实的基础。

1) 综合实践课程设置

综合实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 综合实践课程设置

序号	课程名称	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地（室）名称（校内或校外）
1	军事技能训练	2	60	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 军姿、立正、稍息和跨立训练 ➤ 整理内务示范及练习 ➤ 跑步行进与停止训练 ➤ 军体拳、分列式训练 ➤ 阅兵式训练 	校内操场或军事基地
2	社会实践	3	48	假期中	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 人文实践 ➤ 行业情况调查 ➤ 企业情况调查 ➤ 专业一线实践体验 	校外企业
3	电工实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 常用电工工具及仪表使用和操作 ➤ 常用低压电器的结构、原理及正确的使用方法 ➤ 识读基本的电气控制线路图；掌握三相异步电动 	电子产品实训室

					机连续运行、正反转、Y—△启动的控制电路的工作原理,并能独立正确的进行布局、接线、运行	
4	电子产品制作实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对简单电路故障进行分析与排查。 ➤ 识别并检测常用电子元件 ➤ 掌握常用电子仪器仪表设备的使用 ➤ 读懂电路图和装配图 ➤ 掌握万用表和收音机的原理 ➤ 能对电子产品进行装配、焊接与调试 	电子产品实训室
5	电子设计实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ proteus 软件的基本使用; 绘制原理图并仿真 ➤ 设计基本放大电路、音频放大电路等, 设计规范的PCB 版图 ➤ 学会编译、下载程序 ➤ 绘制简单的单片机控制电路并编程调试 	电子产品实训室
6	劳动素养与能力提升	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所学理论与生产实践相结合, 通过完成工作任务, 学习并遵守劳动规则, 学习劳动流程、劳动标准、劳动监察等制度 ➤ 熟悉多种劳动岗位职责, 拓展职业技能, 践行并弘扬劳动精神、工匠精神, 提升职业核心素养 	电子产品实训室
7	电梯设计实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 电气控制图的识读 ➤ 电气控制图的绘制 ➤ 实训报告的撰写 	电气工程系各实训室
8	单片机应用实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 单片机控制原理图的绘制 ➤ 单片机代码的编写 ➤ PROTEUS 软件应用 ➤ 实训报告的撰写 	微控制器实训室 自动化系统实训室
9	供配电系统设计	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 供配电系统图的识读 ➤ 供配电系统图的绘制 ➤ 产品参数的查阅 ➤ 实训报告的撰写 	供配电实训室
10	工业机器人操作与运维实训	1	48	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ABB 工业机器人现场示教编程实训 ➤ ABB 工业机器人离线编程 	工业机器人操作与运维实训

					实训 ➤ ABB 工业机器人控制单元 操作与编程实训 ➤ 实训报告的撰写	
11	可编程控制器技术与应用实训	1	48	4	➤ 电气控制图的绘制 ➤ 电气接线的练习 ➤ 程序的编写和调试 ➤ 实训报告的撰写	西门子先进自动化联合示范实训中心 西门子基础自动化实训中心 可编程实训中心
12	变频调速系统设计	1	24	4	➤	西门子基础自动化实训中心
13	认识实习	3	24	5	➤ 岗位认知	相关企业
14	岗位实习	25	24	5	➤ 岗位实习	相关企业
14	毕业答辩 (实习总结与考查)	1	24	6	➤ 毕业答辩	校内及相关企业

2) 职业资格证书 (体现 1+X)

表 9 职业资格证书

序号	证书名称	等级	备注
1	电工证	高级	
2	可编程序控制系统设计师	初、中、高级	1+X 证书
3	工业机器人操作与运维	初、中、高级	1+X 证书

八、学时安排

学时安排根据学生的认知特点和成长规律,注重各类课程学时的科学合理分配;可根据专业特点与相关行业生产特点灵活设置大小学期。

三年制高职每学年教学时间为 40 周。总学时数约为 2737,岗位实习按每周 24 学时计算,每学时不少于 45 分钟。

学分与学时的换算。一般 18 学时计为 1 个学分,三年制高职总学分 154 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业答辩(实习总结与考查)等,以 1 周为 1 学分。

（二）教学过程统计表

1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表 (单位：周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	综合生产实训	识岗实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2021/2022	1	2	12	1					5	18
	2		15	1	6					22
2022/2023	3		15	1	5					21
	4		14	1	4					19
2023/2024	5		4			3	12			19
	6						20	1		21
合计		2	60	4	15	3	32	1	5	120

2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百 分 比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
公共基础课	504	178	682	71.90	26.10	100.00
专业基础课程	162	180	342	47.37	52.63	100.00
专业核心课	174	174	348	50.00	50.00	100.00
专业拓展课	56	56	112	50.00	50.00	100.00
职场过渡课	80	48	128	62.5	37.5	100.00
综合实践课程	169	1055	1224	13.81	86.19	100.00
合计	1065	1667	2732	38.98	61.02	100.00

十、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。

（一）师资队伍

包括专任教师和兼职教师，专业核心课程必须配备来自企业的兼职教师。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。

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称/双师素质	承担教学任务	备注
1	孔红	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
2	张贞一	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
3	杜相如	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
4	赵江稳	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
5	薛君	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
6	弓宇	本科	讲师/双师	理论与实践教学	
7	王宇	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
8	杨淑媛	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
9	申少魁	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
10	刘艳华	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
11	申玉玲	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
12	王沛元	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
13	刘倩倩	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
14	冯枫	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
15	韩望月	本科	讲师/双师	理论与实践教学	
16	申利燕	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
17	郭丽珍	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
18	高汉昆	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
19	石磊	本科	高级工程师	理论与实践教学	
20	乔倩	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
21	韩弢	本科	讲师/双师	理论与实践教学	
22	燕秀秀	硕士	助理讲师	理论与实践教学	
23	成祺	硕士	助理讲师	理论与实践教学	
24	王晓丽	硕士	助理讲师	理论与实践教学	

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	卢权观	太原钢铁公司不锈热轧厂	教授级高工	电气设备与传动系统实训指导
2	李学斌	古交钢铁公司	高工	校外实训指导
3	贾明林	太原钢铁公司炼铁厂	高工	供配电运行与维护
4	张凤英	太原市第一机床厂	高工	PLC 控制系统运行与维护

5	寇宝平	晋机技术部	高工	校外实训指导
6	李瑞铎	阳煤集团新材料公司	高工	校外实训指导
7	张 军	太原钢铁房产处	高工	校外实训指导
8	张政宏	太原煤气公司第二焦化	高工	校外实训指导
9	王志军	太原钢铁公司 3#高炉	高工	识岗实训
10	李增华	太原钢铁公司	高工	识岗实训
11	韩文亮	太原亚乐士新技术有限公司	高工	识岗实训
12	王文继	太原天同测控技术有限公司	高工	校外实训指导
13	许 强	太原钢铁公司热连轧厂	高工	校外实训指导
14	李稚宏	山西昆明烟草有限责任公司	高工	校外实训指导
15	冯惠春	太钢集团修建有限责任公司	高工	校外实训指导
16	陈东升	太原亚乐士科技有限公司	高工	校外实训指导
17	于静君	太原钢铁公司热连轧厂	高工	校外实训指导
18	范 斌	太原钢铁公司	高工	校外实训指导
19	韩佳明	太原钢铁公司不锈冷轧厂	高工	校外实训指导
20	周存良	太原钢铁公司炼铁厂	高工	校外实训指导
21	任国军	许继集团	高工	校外实训指导
22	李保德	许继集团	高工	校外实训指导
23	杨文杰	山西天地煤机装备有限公司	副研究员	电气设备与传动系统实训指导
24	张志峰	山西科达自控有限公司	工程师	PLC 控制系统运行与维护
25	陈江华	晋城煤电集团凤凰山矿科教中心	工程师	供配电运行与维护
26	曹俊文	山西天地煤机装备有限公司	副研究员	电气设备与传动系统实训指导

（二）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。不便或不能进行现场实操的课程应当充分利用 AR、VR 等信息化技术。

表 14 校内实习基地情况一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
----	-------	-----------	------

1	电子产品实训室	制版设备 1 套 SMT 流水线 1 条 插件流水线 1 条 回流焊机 1 台 热风拨放台 2 台 恒温焊台 2 台 工具箱 50 套	1. 印刷电路板设计 2. 制作印刷电路板 3. 装配万用表 4. 装配收音机
2	供配电实训室	供配电实训仿真系统 1 套 THSPGC-1 型工厂供电技术实训装置 2 套	1. 10KV 变电站设备配置认识实训 2. 10KV 进出线倒闸操作实训 3. 微机保护装置操作实训 4. 低压设备运行操作实训
3	微控制器实训室	Proteus 单片机实验系统 (51) /FB-EDU-P51A 50 套 Proteus VSM for 8051and ASF/50 用户 1 个 Proteus PCB Design Level 2/50 用户 1 个	1. 电机控制实训 2. 继电器控制实训 3. 光耦应用实训 4. 液晶显示实训 5. 七段数码管显示实训 6. I/O 口输入输出实训 7. 定时器/计数器实训 8. 中断实训 9. 通信实训 10. 键盘实训 11. 温度传感器实训
4	GE-电气传动实训室	1、热连轧控制系统一套 2、MPS 模块化生产控制一套 3、三自由度运动控制系统 5 套 4、自动封口机 PAC 控制系统 6 套 5、复卷机 PAC 控制系统 6 套	1. 热连轧控制系统综合实训 2. MPS 模块化生产控制系统实训 3. 三自由度运动控制系统实训 4. 自动封口机 PAC 控制系统实训 5. 复卷机 PAC 控制系统实训
5	电气控制实训室	电梯控制系统 9 套	1. 继电器-接触器电梯电气控制系统安装调试 2. PLC 变频调速电梯电气控制系统安装调试
6	可编程实训室	西门子 S7-300、S7-200, 可编程器 12 套及实验板和配套的仪器仪表	1. 装配流水线的模拟控制 2. 步进电机运动控制 3. 直线运动控制系统 4. 运料小车控制模拟
7	电工实验室	电工实验台 10 套	1. 基尔霍夫定律 2. 日光灯实验 3. 三相电路 4. 三相异步电动机接触控制
8	电力电子实训室	电力电子与电机控制装置 12 套	1. 直流电机调速系统实训 2. 交流电机调速系统实训

9	电机控制实训室	实训装置 10 套，以及配套的仪器仪表	1. 三相异步电动机和自锁控制线路的安装与调试实训 2. 三相异步电动机的正反转控制实训等
10	西门子先进自动化联合示范实训中心	小型自动化培训系统 12 套和先进自动化过程控制系统 2 套	实现刀具正反转控制；实现刀具和运料小车正反转、多屏幕控制；实现电动机的变频调速控制；实现小车运料卸料过程控制；实现刀具库综合控制；实现刀具运行位置和状态显示控制；实现霓虹灯控制；实现运行报警系统控制
11	西门子基础自动化实训中心	先进故障安全型控制系统 12 套	实现刀具正反转控制；实现刀具和运料小车正反转、多屏幕控制；实现电动机的变频调速控制；实现小车运料卸料过程控制；实现刀具库综合控制；实现刀具运行位置和状态显示控制；实现霓虹灯控制；实现运行报警系统控制、变频调速控制
12	工业机器人操作与运维实训中心	实训装置 9 套	1. 工业机器人操作 2. 工业机器人仿真 3. 工业机器人维护

表 15 校外实训基地情况一览表

序号	单位名称	联系人
1	太原钢铁（集团）有限公司	张 军
2	太原轨道交通装备有限责任公司	郝 智
3	许继集团有限公司	刘文艺
4	山西电机制造有限公司	赵秀萍
5	太原钢铁（集团）公司电气设备修造分公司	贾 汀
6	山西亚森实业有限公司	师晓斌
7	山西旭田自动化有限公司	贾旭田
8	山西新能源汽车工业有限公司	郝尧奕
9	山西东杰智能物流装备股份有限公司实训基地	张玷君
10	中化二建集团有限公司实训基地	暴晓丽

11	北京华电伟业电力科技有限公司实训基地	周鑫
12	山西地方电力发展有限公司实训基地	刘雯雯
13	太原矿机电气股份有限公司实训基地	李长春
14	山西科达自控有限公司	张志峰

（三）教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，思政类课程必须选用国家规定教材。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

1. 教材资源

表 16 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
电路分析	电路分析与应用	肖占胜	电子科技大学出版社	978-7-564-76191-2
		石生	高教出版社	978-7-040-24979-8
电子电路分析与应用 (Proteus)	轻松学 Proteus	郭增富	中国电力出版社	978-7-512-38006-6
单片机应用	单片机应用技术	郭增富 薛君	华中科技大学出版社	978-7-568-02493-8
	单片机应用项目化教程	王宇、张斌、薛君	湖南师范大学出版	978-7-5648-450
模拟电子技术	实用模拟电子项目教程	袁惠娟	航空工业出版社	978-7-5165-0143-6
数字电子技术	数字电子技术项目教程	周晴 陆淑伟	高等教育出版社	978-7-04-048093-1
电机应用与维护	电机及拖动基础	胡章鸣	机械工业出版社	978-7-111-10222-9
传感器与自动检测	传感器与检测技术	常慧玲	电子工业出版社	978-7-121-08558-1
自动控制原理	自动控制原理及应用	王玉中、郝芸	大连理工大学	978-7-5611-4593-7
半导体交流技术	半导体交流技术	莫正康	机械工业出版社	978-7-111-0354-8
低压电气设备使用与	工厂电气控制设	赵明	机械工业	978-7-111-04696-7

维护	备		出版社	
供配电系统运行与维护	供配电技术	刘介才	机械工业出版社	978-7-111-08189-0
	供配电系统应用	孔红	化学工业出版社	978-7-122-12577-4
可编程控制器技术与应用（西门子）	跟我动手学西门子 S7-300/400PLC	吕增芳、薛君	中国电力出版社	978-7-111-5123-8748
	可编程控制器应用技术	赵春生	人民邮电出版社	978-7-115-1816-2/TN
变频调速系统运行与维护	变频技术及应用（第2版）	宋爽、周乐挺	高等教育出版社	978-7-04-039561-7
计算机监控系统组态与调试	计算机监控系统的设计与调试	袁秀英	电子工业出版社	978-2-121-09809-3
	组态软件技术及应用	曹辉	电子工业出版社	978-7-112-17838-2

2. 网络资源

建成山西省电气自动化技术专业教学资源库 1 个，课程思政资源库 1 个，资源数 4000 余条。拥有《PLC 控制系统运行与维护》等 3 门全国优质数字教育资源课程。有国家级精品资源共享课程 1 门，省级精品在课程 6 门。2018 年薛君等人建成《PLC 控制系统运行与维护》、杜相如等人建成《模拟电子技术》精品在线开放课程、2019 年王宇老师建成《单片机应用技术》精品在线开放课程。2020 年这三门课程立项为山西工程职业学院“金课”课程，并分别于 2021 年、2021 年被评为山西省精品在线开放课。三门课程运行状况良好、点击率高，课程组不断更新网站资源，出版了配套教材，使精品课程具有完善的课程标准、课程教学设计、教学进程、电子教案、电子课件等课程教学资源。精品课程以网络形式呈现，共享范围大，在兄弟院校相关专业得到广泛使用，在线用户约 3 万余人。已成为高职院校相关专业学生自主学习和交流的平台，得到了师生的一致好评，同时也得到同行和企业专家的认可。

3. 其他资源

（1）校园信息化建设

我院校园网主干线采用千兆以太网技术，通过星树型拓扑结构覆盖教学区、办公区、生活区，信息点总数约 600 个。校园网通过两个出口接入 INTERNET：以光纤专线方式接入太原网通，以专线方式接入中国教育科研网，初步建成了一

个共享型网络传输资源平台。学院网站链接和开发了 27 个学院二级网站，实现了教务管理系统的办公网络化。核心交换机改造为双核心系统，实现双链路，保证核心层的设备冗余，使骨干网更加安全稳定。在原防火墙的基础上，拟增加集病毒防范、入侵检测、信息过滤、身份认证、日志记录等为一体的网络全局安全设备，实现统一部署安全策略，最大限度的保证校园网的安全稳定。通过专业教学资源平台建设、网络学习与师生互动平台建设，实现信息的有效共享，为师生提供条理化的信息服务，为后续信息的产生、管理与使用提供规范，从而实现教学资源的增值利用。学院网络中心组织专业技术人员协助课程数字化资源的制作、维护、管理与内容更新工作，确保了优质教学资源的共享。

（2）专业教学资源库建设

经过多年努力，本专业已形成了全方位、立体化的专业教学资源库。内容包括：教学管理文件资料（专业教学计划、专业课程标准、实训管理文件等）、行业企业资料（行业企业电类操作规范、规程、电气国家标准、电气控制工程案例等）、专业教学参考资料（参考教材、学术论文、科研资料、专业期刊、专业工具书等）、数字化教学资料（电子教案、教学课件、试题库、教学影像资料等），在学院统一购进图书和建立数字化图书馆的基础之上，本专业又购进了大量专业参考书、手册、挂图、软件等教学资源，征订了 38 种国家核心期刊。紧密联系的相关企业网站有上海大通仪表、上海乔宇仪器仪表有限公司、重庆川仪等，与太原钢铁集团有限公司合作开发生产仿真软件转炉炼钢生产监控系统 1 套、热连轧生产监控系统 1 套，与上海新奥拓公司合作开发的生产仿真软件熔炼炉生产监控系统 2 套、加热炉生产监控系统 2 套、锅炉监控系统 1 套。经过多年教学资源库的建设，使电气自动化技术专业拥有种类齐全、内容前沿的资料库，为教师开展教研、科研以及教学工作创造了良好的条件。

（3）专业图书

电气自动化技术专业现拥有专业图书 24988 册，专业期刊 114 种，专业电子图书 39196 册，电子期刊 651 册，生均图书达到 81.35 册，满足教育部《普通高等学校基本办学条件指标》合格要求。

（四）教学方法

1. 示例引入法

在介绍内容前，先给出一个实际生活的例子，由此引入正题，既利于激发学生的学习兴趣也利于学生对内容的理解。

2. 启发引导法

在讲解和训练过程中，采用启发和引导法，既给学生提供了参考思路，也给学生预留了发挥和独立思考的空间。

3. 设问释问法

在教师组织和指导下，围绕实训系统，设定各种故障，引导学生思考、提出问题，通过探求问题的答案而获得知识，培养学生自主学习、自觉学习的能力。

4. 分组讨论法

将学生划分为几个小组，每个小组根据教师的安排，通过相互设疑、讨论、排除故障等手段，合作完成一个学习任务。既增加了学习的主动性，大大提高了学生的学习兴趣，又培养了学生组织协调、合作学习的能力。

5. 现场解决法

企业兼职教师结合运行情况，在生产现场实施的教学方法。

带领学生深入企业一线实习、参观，请企业一线的工程技术人员进行现场教学，讲授常见的故障类型及处理办法，控制系统运行维护操作规程。获取知识的同时使学生感受企业氛围和企业文化，培养爱岗敬业、吃苦耐劳的职业道德和职业素质。

6. 问题讨论法

在具体实施任务的过程中，对遇到的问题鼓励学生们展开讨论有利于培养团队合作意识和所学知识的相互补充。在授课过程中，某些内容先以问题提出，在学生预先讨论的基础上再进行讲解，有利于加深印象和巩固知识。

7. 信息化教学法

2018年，学校引进智慧职教“云课堂”作为教学辅助手段，信息化教学也走进了PLC课堂，教师将讲授的所有知识和资料上传到网络平台，这样，学生就可以在课前预习新知了。带着问题听课，效果更佳。2020年新冠疫情肆虐，信息化教学更是对国家“停课不停学”号召的最大支持。

课后有不懂的可以去平台上复习求解或者给老师留言寻求答案，翻转课堂，不再是以前统一灌输的填鸭模式，而是“以学生为中心”的个性化教学模式。

8. 理实一体化教学

理实一体的教学模式打破了传统以教师为主体的格局，把更多的时间留给学生，让他们自行组织，规划，合作，研究，实践。

学生成为主体，教师从旁指导，理实一体的过程是一个教学相长的过程，是一个综合能力提高的过程，更是一种提前适应现代化社会的过程，不仅培养了学生的综合技能，更提高了他们的综合素养，有非常强的实践价值。

9. 模块化教学模式

适应多类生源，打破专业壁垒，对应智能装备产业链中的数字化设计、智能制造、智能调试、智能操作及智能运维等环节开发模块化核心课程，构建“基础共享、模块互选、拓展选修”的开放式、模块化课程体系，绘制职业生涯学习地图，进行模块化教学，满足多岗位、跨学科、跨专业培养需求。

（五）教学评价

1. 对高职教师进行个体评价

对高职教师进行个体评价可以有效提升教师的主观能动性。开展教师个体的评价和分析，让每一位教师都能成为评价的主体，通过对其教学能力、教学效果等多方面因素进行考量，采取有针对性的奖惩措施，以便于教师更好地提升自身教学实力。

2. 开展全程评价工作

开展全程评价工作，可以有效保障教学评价的质量。首先应建立电气自动化技术专业的教学评价团队，这有助于教学质量和教学模式的提升与创新，与此同时，还应与教学督导处紧密合作，以便于对教学评价团队的评价方案开展、实施以及其他工作进行实时管理，确保高职教学评价工作的客观性和科学性。

3. 建立师生共建的教学评价机制

建立师生共建的教学评价机制可以促进学校的全方位发展。针对学科特点和学生基础结构制定学生参与评价的教学评价模式。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，以便于在未来实现可持续发展。

（六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。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。

1. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2. 成立专业建设指导委员会

电气自动化技术专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会，负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表 18。

表 17 电气自动化技术专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	孔 红	山西工程职业学院	副教授	自动化系主任
副主任	王慧君	太原第一机床厂有限公司	高级工程师	电气技术部部长
	薛 君	山西工程职业学院	副教授	自动化教研室主任
委员	曹建文	山西天地煤机装备有限公司	副研	所长
	孙晶新	山西建龙实业有限公司	高级工程师	——
	宋志伟	太原重型机械集团有限公司	工程师/高级技师	设备首席专家
	申利燕	山西工程职业学院	讲师	智能制造装备技术教研室主任
	杨淑媛	山西工程职业学院	讲师	智能控制技术教研室主任
	赵江稳	山西工程职业学院	副教授	工业过程自动化技术专业室主任
	王宇	山西工程职业学院	副教授	集成电路教研室主任
	杜相如	山西工程职业学院	讲师	电工电子教研室主任
	王沛元	山西工程职业学院	讲师	高本贯通人才培养方案负责人

3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

(1) 用人单位评价

利用网络调查问卷等形式广泛搜集用人单位对毕业生的评价，收集反馈信息。

(2) 学生家长评价

采用家长座谈会、调查问卷等形式充分了解学生及家长对在校学习过程的意见和建议，做好满意度调查工作。

十一、毕业要求

(一) 学分要求

三年完成 151 学分。其中必修课 141 学分，选修课要求不少于 10 学分（其中公共选修课 4 学分，专业选修课 4 学分）。

(二) 职业技能等级证书要求

设立了“工业机器人操作与运维”X 职业技能等级证书认证课程，学生可根据需要自愿考取“1+X”证书。

(三) 其他等级证书

学生在校期间可获得电工证书等。