

山西机电职业技术学院

电气工程系电气自动化技术专业
人才培养方案（三年制）

教务处

二零一九年七月修订

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、基本修业年限.....	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.....	2
六、课程设置及要求.....	4
（一）课程体系构建.....	4
（二）课程描述.....	10
七、教学进程总体安排.....	34
八、实施保障.....	37
（一）师资队伍.....	37
（二）教学设施.....	39
（三）教学资源.....	42
（四）教学实施与教学方法.....	42
（五）学习评价.....	44
（六）质量管理.....	44
九、毕业要求.....	46
十、附录.....	47
（一）编制依据.....	47
（二）专业人才培养方案制定（修订）与审定程序.....	47

电气自动化技术专业人才培养方案

执笔：牛志斌 宋飞 张红兵 审核：电气自动化技术专业建设委员会

一、专业名称及代码

电气自动化技术(460306)。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 本专业职业面向

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
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	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; 智能单元制造编程与运维; 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	电工; 可编程序控制系统设计师; 工业机器人操作与运维职业技能等级证书; 工业机器人应用与编程职业技能等级证书; AHK 机电一体化化工;

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职

业群，能够从事电气设备生产、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等工作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、知识和能力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）能够做到爱岗敬业、细致专注、勇于创新，工作中时时散发劳动精神

（5）具有“乐业、精业、勤业”、为社会服务的职业道德

（6）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；

（7）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，良好的行为习惯；

（8）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）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识；

（3）掌握机械基础基本知识和机械识图的基本方法；

（4）掌握必需的电工、电子技术、电机电器等专业基础理论和知识；

（5）掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理；

（6）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；

（7）掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识；

(8) 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;

(9) 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;

(10) 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;

(11) 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;

(12) 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;

(13) 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

3.能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力,掌握常用文献检索工具;

(4) 能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档;

(5) 能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、机械结构图;

(6) 能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表;

(7) 能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试;

(8) 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;

(9) 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;

(10) 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;

(11) 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;

(12) 能够进行工厂电力负荷和短路计算, 选择并使用合适的供电线路导线和电缆。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

电气自动化技术专业课程体系构建见表 6-1-1。

表 6-1-1 电气自动化技术专业课程体系构建

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
电气设备生产、安装、调试与维护	1、电动机、变压器的维护与检修	通过阅读相关设备的说明书（含英文），装配图，用电工工具装配电动机，安装调试变压器，维护与检修电动机、变压器。	电工基础 电工实训 电子技术 电机与拖动 专业英语
	2、电气控制线路设计与故障检修	通过阅读绘制电气图，对低压电器进行日常保养与检修，对基本控制线路进行设计、安装、接线、调试、故障诊断与排除。对机床电气系统进行故障诊断与排除、日常维护。对机床电气系统进行技术改造。	电气控制技术 电气 CAD 工程制图 专业英语
	3、PLC 控制系统设计与维护	根据要求，进行 PLC 控制系统的硬件设计及程序编制与调试，运行与维护，机床及自控系统电气系统的 PLC 改造。	电气控制技术 PLC 应用技术 自动控制系统 工业网络与组态技术 专业英语
	4、工业信号检测及控制	根据要求，用单片机技术、PLC 应用技术实现控制。进行传感器使用与维护保养，电子线路安装与调试。	电子技术 传感器与检测技术 PLC 应用技术 单片机技术及其应用 电力电子技术 工业网络与组态技术 专业英语
	5、智能制造单元操作编程与运维	根据维修手册，对智能制造设备进行日常保养、检修以及故障诊断与排除。 根据任务要求，完成硬件设备的参	自动调速系统 运动控制技术及其应用 电自动调速系统 气控技术

		数设置以及程序的编写与调试。	电机与拖动 电力电子技术 专业英语
	6、工厂供配电系统的运行与维护	根据要求，进行企业供配电系统的运行、安装与维护。	电气 CAD 供配电技术 电气控制技术 电工基础 电工实训
	7、变流装置的维护与检修	根据要求，进行整流设备、开关电源、热工设备的使用、调试、维护、检修。	电工基础 电工实训 电子技术 电力电子技术 专业英语
	8、生产设备的工艺操作及现场管理	根据要求，进行生产现场工艺、纪律、标准化、质量管理，企业文化建设。	电工基础 电子技术 电气控制技术 电机与拖动 PLC 应用技术 传感器与检测技术 工业网络与组态技术 电气企业生产管理 智能制造控制技术 专业英语
自动控制系统生产、安装及技术改造	1、电气控制线路设计与故障检修	通过阅读绘制自动控制系统电气图，对低压电器进行日常保养与检修，对基本控制线路设计、安装、接线、调试、故障诊断与排除。对自动控制系统电气系统进行故障诊断与排除、日常维护。对自动控制系统电气系统进行技术改造。	电气控制技术 电气 CAD 工程制图 专业英语

	2、电动机、变压器的维护与检修	通过阅读相关设备的说明书（含英文），装配图，用电工工具装配电动机，安装调试试验变压器，维护与检修电动机、变压器。	电工基础 电工实训 电子技术 电机与拖动 专业英语
	3、PLC 控制系统设计与维护	根据要求，进行 PLC 控制系统的硬件设计及程序编制与调试，运行与维护，机床及自控系统电气系统的 PLC 改造。	电气控制技术 PLC 应用技术 自动控制系统 工业网络与组态技术 专业英语
	4、工业信号检测及控制	根据要求，用单片机技术、PLC 应用技术实现控制。进行传感器使用与维护保养，电子线路安装与调试。	电子技术 传感器与检测技术 PLC 应用技术 单片机技术及其应用 电力电子技术 工业网络与组态技术 专业英语
	5、交直流调速系统的维护与故障检修	根据要求，进行交直流调速系统的安装、调试、维护、检修，电气系统故障诊断与维护。	自动调速系统 运动控制技术及其应用 电自动调速系统 气控技术 电机与拖动 电力电子技术 专业英语
	6、气动控制系统的设计与故障排除	通过阅读自控系统的气压系统原理图，掌握气压安装要求，了解自控系统气压系统的结构、工作原理和功能，能够诊断自控系统气压故障，能够按规范要求拆卸、修理和安装气压系统，能够调试气压系	气动控制技术 工程制图 专业英语

		统,使自控系统气压系统恢复原来的功能和技术要求。	
	7、机械部件的设计与故障检修	通过阅读自控系统中机械系统的装配图、部件图和零件图,了解自控系统机械系统的结构、工作原理和功能,能够诊断自控系统机械故障,能够按规范要求拆卸、修理和装配机械系统,使机自控系统机械系统恢复原来的功能和技术要求。	工程制图 机械基础
	8、生产设备的工艺操作及现场管理	根据要求,进行生产现场工艺、纪律、标准化、质量管理,企业文化建设。	电工基础 电子技术 电气控制技术 电机与拖动 PLC应用技术 传感器与检测技术 工业网络与组态技术 电气企业生产管理 智能制造控制技术 专业英语
电气设备、自动化产品营销及技术服务	1、电气设备、自动化产品营销	根据要求,进行电气设备、自动化产品选型,营销方案设计,销售。	电工基础 电子技术 电气控制技术 电机与拖动 PLC应用技术 传感器与检测技术 工业网络与组态技术 市场营销 专业英语
	2、电气设备、自动化产品技术服务	根据要求,进行电气设备、自动化产品安装、调试、检测、维修,技	电工基础 电工实训

		术培训。	电子技术 电气控制技术 电机与拖动 PLC 应用技术 传感器与检测技术 工业网络与组态技术 专业英语
--	--	------	--

(二) 课程描述

1. 理论（理实一体化）课程

表 6-2-1 体育与健康

课程名称	体育与健康	学时	112
开设学期	1-4 学期	学分	6
课程目标:			
通过体育与健康课程,使学生养成自觉参与锻炼的行为习惯,掌握科学的体育锻炼方式方法,全面发展身体素质,形成健康的心理品质,表现出良好的人格特征,积极的竞争意识与团队合作态度。利用体育的手段,来提升学生的身体素质与体能水平,提升职业素养,达到发展学生职业能力与职业素养的目的。			
课程内容:			
体育与健康课程内容包括健康课程传统体育武术、田径、球类、体操、技击、轮滑类项目运动的基本知识、运动技术、战术及实际运用的方法、竞赛规则与裁判、竞赛组织方法;职业体能课程包括提升职业相关的体能素养的拓展项目知识、技术、战术、竞赛方法,与运动有关的损伤、预防及养生保健知识的保健课。			

表 6-2-2 高等数学

课程名称	高等数学	学时	56
开设学期	第 2 学期	学分	3
课程目标:			
本课程以问题驱动的方式进行教学,通过机电类基础知识的学习,具备将数学知识应用于专业课程的能力,提高逻辑思维能力;掌握微积分基础知识,具备分析问题、建立微积分基本模型、解决问题的能力,提高数学文化素养。			
课程内容:			
课程内容包含初等函数、平面几何、复数的表示及运算、极限的概念与基本运算、导数计算及应用、积分的计算及应用。通过基础模块、极限模块、导数模块、积分模块四个模块的实施,达到教学目标。			

表 6-2-3 大学英语

课程名称	大学英语	学时	56
开设学期	第 1 学期	学分	3
课程目标:			

本课程以任务引领的方式进行教学，通过对学生在英语阅读、听说、写作方面的强化学习，使学生能够借助词典等现代工具阅读和翻译有关英语业务资料，能够在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口语交流，并能够套写职场应用文；具备跨文化交际能力、国际视野和家国情怀。

课程内容：

课程内容包括英语发音知识、用英语介绍自己、家乡、学校以及中国文化；阅读英文招聘广告、会展宣传资料；用英语完成日常交流中如表达担忧、安慰别人、进行面试、过机场安检、入住酒店、介绍产品、购物等情境对话；套写个人名片、个人简历、日常邮件等。通过新生入学介绍、校园生活、求职应聘、参加会展、商务旅行六个项目的实施，来达成教学目标。

表 6-2-4 中华优秀传统文化

课程名称	中华优秀传统文化	学时	28
开设学期	第 1 学期	学分	1.5
课程目标：			
<p>本课程是面向全院各专业学生开设的一门文化通识课程，以祖国悠久的文化传统为里，以经典诗文篇目为表，以人文精神传承为特色，侧重提供核心思想理念、中华传统美德、中华人文精神教育，通过学习使学生能够阅读经典提要及相关篇目、复述经典篇目的内容、归纳经典篇目的特色、分析经典篇目的思想，诵读经典诗文、撰写感悟体会类文章、欣赏经典作品与延展作品、编写与演出课本剧、承担简单的文化策划活动，进一步提高阅读表达能力、审美欣赏能力、思维判断能力、创新合作能力，为学院实现较高文化素养的高端技能型专门人才培养目标服务。</p>			
教学内容：			
<p>选用了中华经典诗文 122 首（篇、部），分别配套编排在 9 个教学项目里，构建了经典诗文的诵读、家乡文化的探究、文章的写作与编辑、课本剧的编写与排演、微视频的制作与评判、经典诗文的欣赏与提要等教学内容。</p>			

表 6-2-5 思想道德修养与法律基础

课程名称	思想道德修养与法律基础	学时	56
开设学期	1-2 学期	学分	3
课程目标：			
<p>通过本课程的学习，能够理解社会主义核心价值观的基本要求，理解人生观、价值观、道德观和法治观的含义，了解职业道德、社会公德、家庭美德的道德规范，能够在日常学习</p>			

生活行为中做到爱国、敬业、诚信、友善，形成良好的个人品德：掌握基本法律知识，理解新时代“科学立法、严格执法、公正司法、全民守法”法治建设方针，能自觉遵守法律规范，参加法治宣传志愿活动，更好的行使法律权利、履行法律义务，分析和解决现实问题。

课程内容：

内容包含人生的新阶段 新起点、人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法，通过“十个一”等教学方法来实现课程目标。

表 6-2-6 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学时	72
开设学期	3-4 学期	学分	4

课程目标：

能够知晓毛泽东思想是关于新民主主义革命、社会主义革命和社会主义建设的理论总结，中国特色社会主义理论体系是指导改革开放和社会主义现代化建设的理论指南。能够用习近平新时代中国特色社会主义思想指导价值观的养成，使用基本概念、术语，正确表达自己的思想观点，爱党、爱国、爱社会主义。能够通过阅读经典、查找历史资料、进行案例分析等途径进行自我学习，科学认识世情、国情、党情、社情，有独立思考能力和分辨是非的能力，意识形态观念正确，不轻信不盲从网络观点。坚定对马克思主义、社会主义的信念、对党和政府的信任，不断增强“四个自信”，坚决做到“两个维护”。

课程内容：

内容包含毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。

表 6-2-7 形势政策教育

课程名称	形式与政策教育	学时	32
开设学期	1-4 学期	学分	2

课程目标：

本课程主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。学生能基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，并能够运用这些知

识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。

课程内容：

教学内容根据教育部社政司和山西省教育厅下发的每学期《高校“形势与政策”教育教学要点》，主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当下国际、国内形势的热点、焦点问题，并结合我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定，组织实施我校全校学生《形势与政策》课的教育教学工作。

表 6-2-8 大学生安全教育

课程名称	大学生安全教育	学时	24
开设学期	1-4 学期	学分	1.5
课程目标：			
<p>通过本课程的学习，使学生树立积极正确的安全观，能够把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合；了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规、校纪校规等基本内容；了解安全信息、安全问题分类以及安全保障的基本知识；掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能；掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。</p>			
课程内容：			
<p>本课程内容包括法律法规、校纪校规；应急知识、公共安全；物品保管、财产安全；防火知识、消防安全；出行平安、交通安全；饮食卫生、食品安全；珍惜生命、人身安全；校园环境、周边安全等八个方面。根据形势的变化和实际需要可增加新的内容。</p>			

表 6-2-9 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	学时	36
开设学期	第 1 学期	学分	2
课程目标：			
<p>本课程为针对大一学生开设的通识类课程，通过学习能够运用心理健康的标准剖析自己，说出大学生常见的心理困扰，识别心理危机类型，直面压力与挫折并选择适合自己的方法进行调节，运用非暴力沟通四要素有效处理人际冲突，通过分析自身事件提升心理资本水平，客观地描述自己的优缺点，培植自己的心理正能量提升生命价值，为培养高端技能型人才提供优良的“心理素养”服务。</p>			
课程内容：			
<p>大学生心理健康标准内容；大学生常见心理困扰；心理危机与干预；压力的应对方法；理性情绪调控的方法；人际交往的意义、价值、技巧；非暴力沟通知识结构及四要素；心理</p>			

资本的含义、开发和管理心理资本的途径；自我意识的发展及其重要性、认识自我的途径、自我认同感的获得；。本课程根据学生认知规律，构建三个模块，采用线上自学+课堂教学+心理测评+课后拓展+个体心理辅导等多种途径探索自我、认识自我、塑造自我，促进大学生全面的发展和健康成长。

表 6-2-10 军事理论

课程名称	军事理论	学时	36
开设学期	军训期间完成	学分	2
课程目标：			
通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。			
课程内容：			
本课程内容包括：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备；军事技能包括：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。			

表 6-2-11 大学生职业规划和就业指导

课程名称	大学生职业规划和就业指导	学时	36
开设学期	第 1、5 学期	学分	2
课程目标：			
通过本课程的学习，让学生了解职业规划在人生发展中的重要地位；通过引导学生关注自身的全面发展和终身发展，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观；通过就业指导，使学生掌握求职过程中的注意事项，指导学生自觉地规划自身未来发展，自觉提高就业能力和生涯管理能力。			
课程内容：			
课程内容包括职业生涯规划指导、就业政策讲解、求职过程指导、权益保护及注意事项。通过知识认知、情景互动参与及撰写职业生涯规划书和求职意向书等三部分达到教学目标。			

表 6-2-12 高职创新创业基础

课程名称	高职创新创业基础	学时	36
开设学期	第 2、4 学期	学分	2
课程目标：			
本课程旨在培养学生创新创业意识，训练成长型思维模式，引导创新型思维模式。通过熟悉创新创业广义内涵，能够接受创新源于细微生活的认知，形成善于发现问题的思维习惯。			

通过学习设计思考方法论，能够将方法论灵活运用，形成坚持分析问题的行动实践。

课程内容：

课程内容包含创新创业广义内涵、需求理论、霍兰德人格类型、有效执行等基础知识，通过发现需求、深入洞察、找到痛点、萌发创意、制作原型的体验式教学，进行螺旋循环式教学设计，达到教学目标。

表 6-2-13 工程制图

课程名称	工程制图	学时	56
开设学期	第 1 学期	学分	3
课程目标：			
<p>通过本课程学习，学生能根据正投影理论、机械制图和技术制图国家标准的有关规定，识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图，并能根据装配图拆画零件图，培养学生空间想象能力，识读、绘制机械零件和产品图纸的能力，形成认真细致的工作作风和职业素养。</p>			
课程内容：			
<p>本课程模块包括机械制图的基本知识、三视图的形成及投影知识、基本体的三视图、截交线的画法、相贯线的画法、组合体的三视图、轴测图、机件的表达方法、常用件与标准件的规定画法、零件图的绘制、装配图的绘制、由装配图拆画零件图。通过八个教学项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 6-2-14 电工基础

课程名称	电工基础	学时	56
开设学期	第 1 学期	学分	3
课程目标：			
<p>通过本课程的学习，学生掌握电路的基本概念和基本定理；掌握直流电路、交流电路分析和计算方法；掌握三相异步电动机、变压器的工作原理和主要性能参数；了解常用电子电路及其应用；初步具备电路识图能力，熟练掌握常用电工电子仪器、仪表的使用方法，熟练掌握常用电工工具的使用方法，能够正确识别、选用、检测电工电子常用元器件和设备，初步具备电路设计、制作、调试和检修能力。</p>			
课程内容：			
<p>电路的基本概念和基本定律；交、直流电路的分析、计算方法；三相异步电动机、变压器的工作原理、参数、工作特性和使用常识，常用低压控制元件和低压控制线路分析；供电、配电和安全用电常识。常用电子器件及其应用电路，常用电工电子仪器仪表、工具的使用方法，电路的设计、装配、调试。</p>			

表 6-2-15 机械基础

课程名称	机械基础	学 时	56 学时
开设学期	第 1 学期	学 分	3 学分
课程目标:			
<p>本课程培养学生机械行业基础的知识和技能。通过本课程学习, 学生了解机械行业发展状况, 掌握简单的工程材料选用知识, 熟悉机械设计流程, 掌握简单的机械加工和零件检测技能, 了解基本的企业生产管理知识, 具备在机械行业发展的基本素质和知识, 拓展学生知识视野。</p>			
课程内容:			
<p>机械行业发展现状和趋势, 机电设备的组成结构, 常见材料性能及选用; 常见机械结构组成, 连杆机构、凸轮机构、带传动、齿轮传动、链条传动; 常见车削、铣削、磨削、镗削等机械加工方法; 电火花加工、线切割等特种加工方法; 零件测量和检验; 生产现场管理。课程通过 6 个模块实施, 达到培养目标。</p>			

表 6-2-16 信息技术

课程名称	信息技术	学时	32
开设学期	第 1 学期	学分	2
课程目标:			
<p>本课程完成在工作中应用办公软件的学习任务。通过本课程的教学, 使学生全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作, 基本方法, 帮助学生正确对字处理软件、表格处理软件、演示文稿编辑软件和其他办公常用软件使用, 提高学生信息技术应用能力和信息素养。</p>			
课程内容:			
<p>课程内容包括计算机软硬件基础知识; 操作系统操作应用; 表格和数据计算处理; 文档编辑制作处理; 演示文稿编辑制作处理; 互联网办公常用软件使用; 办公设备的互联和使用。本门课程通过数据计算分析、报告文档编写、报告文稿编辑汇报等 3 个项目来实施, 达到教学目标。</p>			

表 6-2-17 物联网技术

课程名称	物联网技术	学时	28
开设学期	课外选修	学分	1.5
课程目标:			
<p>通过学习使学生掌握物联网的基本概念、了解物联网的发展现状、掌握物联网的关键技</p>			

术，并通过其典型应用领域和案例的学习，使学生对物联网及其应用有个较清晰的认识，并使具备较强的运用物联网理论与实践知识分析解决实际问题的能力，为将来从事物联网研究与应用工作打下一定的基础。

课程内容：

物联网的基本概念、体系结构、软硬件平台系统组成、关键技术以及应用领域；节点感知识别技术，包括射频识别工作原理、RFID 系统的基本组成及其典型应用；与物联网相关的通信与网络技术、传感网及其关键支撑技术等内容；物联网中的数据融合、云计算技术、属物联网应用系统的规划设计与典型应用。

表 6-2-18 人工智能基础

课程名称	人工智能基础	学时	32
开设学期	第 4 学期	学分	2
课程目标：			
通过科学、技术、工程、商业等各个领域专家对人工智能的理解与体会，掌握人工智能技术的基本概念、应用和前景，提高学生人工智能算法应用意识，具备利用人工智能技术解决问题的能力，培养信息化素养。			
课程内容：			
课程内容包含身边的人工智能、基于决策树和搜索的智能系统、基于神经网络的智能系统。通过 5 个人工智能典型应用项目，让学生掌握人工智能算法的应用，达到教学目标。			

表 6-2-19 机器人技术

课程名称	机器人技术	学时	32
开设学期	第 5 学期	学分	2
课程目标：			
本课程主要让学生了解或掌握机器人技术相关的基本知识和技能。通过本课程的教学，学生可以了解机器人尤其是工业机器人的基本现状和发展趋势，理解不同种类机器人在不同场景中的应用案例，了解常见工业机器人的组成和性能参数、认识工业机器人的本体结构、控制系统和编程技术，能进行机器人手动操纵、编制简单的机器人程序等。			
课程内容：			
课程内容包含机器人的基本概念和发展史、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的机械结构、工业机器人的控制系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的基础编程与调试、工业机器人常见应用等。本课程通过机器人新技术、新工艺和新规范的介绍，并且通过微课、动画等信息化资源，并在 Robotstudio 软件中和工业机器人基础教学工作站上进行虚			

拟仿真、实操训练等来达到课程目标。

表 6-2-20 电子技术

课程名称	电子技术	学时	112
开设学期	第 2, 3 学期	学分	6
课程目标:			
<p>通过对模拟电子技术知识点的学习,使学生掌握相应的的电路结构、性能特点、工作原理及应用。培养学生熟悉常用电子仪器、仪表的性能并能使用,具有对一般电子电路接线、调试、测试、分析故障的能力,具有对实验结果进行分析与综合的能力。通过对数字电子技术知识点的学习,使学生掌握基本电子电路结构、性能特点、工作原理及典型应用,熟悉集成电路及其应用。</p>			
课程内容:			
<p>电路常用元件电阻电容等的识别和应用、二极管的检测与应用、稳压二极管、发光二极管、三端集成稳压器的应用、直流稳压电源的构成、选型及应用、直流稳压电源的组装与典型故障的分析与处理、三极管的检测与应用、集成运放的检测与应用、电子控制技术基础(基本逻辑门电路、组合逻辑电路)、时序逻辑电路的组成、分析、应用、电子电路图的识别方法、输入-处理-输出关系、芯片使用注意事项、芯片功能表的查询、PCB 板制作与焊接。</p>			

表 6-2-21 电力电子技术

课程名称	电力电子技术	学时	56
开设学期	第 3 学期	学分	3
课程目标:			
<p>了解晶闸管及新型电力元气件的基本原理、特性、主要参数;掌握常用的可控硅整流电路和有源逆变电路基本原理以及过压、过流等保护管理措施;掌握常用触发电路;了解晶闸管无源逆变、交流调压和斩波器电路的基本原理;了解触发电路的发展和应用。</p>			
课程内容:			
<p>单相半波整流调光灯电路;单相桥式全控整流调光灯电路;单相交流调压调光灯电路;同步电机励磁电源电路;开关电源电路;中频感应加热电源电路;变频器逆变电路。</p>			

表 6-2-22 电机与拖动

课程名称	电机与拖动	学时	64
开设学期	第 2 学期	学分	4
课程目标:			

通过本课程的学习，使学生掌握直流电机、变压器、交流电机和控制电机的工作原理、结构特点、电磁关系和能量关系，具有分析直流电机和交流电机的机械特性以及起动、调速和制动的原理、方法及相关计算的能力，具有电动机容量选择的基本知识和方法。

课程内容：

直流电机的结构和工作原理；直流电动机的电力拖动；变压器；三相异步电动机的结构及其特性；三相异步电动机的电力拖动；单相异步电动机和同步电机；电力拖动系统电动机的选择；控制电机和其他电机。

表 6-2-23 传感器与检测技术

课程名称	传感器与检测技术	学时	56
开设学期	第 3 学期	学分	3

课程目标：

了解自动检测系统的构成环节及各环节作用，了解检测技术的应用和发展趋势。熟悉常用传感器的结构、特性、工作原理及应用。掌握传感器的基本性能指标及计算方法。掌握与各类传感器配用的测量转换电路的工作原理，掌握传感器安装方法及测量电路的连接方法。掌握压力荷重量、温度量、光照量、气体浓度量的测量方法。能够正确识别常用传感器。能够通过阅读传感器使用说明书，并根据测量对象与测量环境，考虑传感器的具体性能指标，正确选择传感器。能正确使用常用仪器仪表进行信号检测。

课程内容：

检测技术的基本概念，电阻传感器，电感传感器，电容传感器，压电传感器，光电传感器，霍尔传感器，热电偶传感器，超声波传感器，数字式传感器，检测技术综合应用。与各类传感器配用的测量转换电路的工作原理，传感器安装方法及测量电路的连接方法。常用仪器仪表使用方法。

表 6-2-24 气动控制技术

课程名称	气动控制技术	学时	28
开设学期	课外选修	学分	1.5

课程目标：

通过本课程的学习，使学生在了解气动基本原理的基础上，掌握常用气动元件的功用、组成、工作原理和图形符号、应用和选用方法，熟悉各类基本回路和典型设备气压传动系统的组成、工作原理和应用场合。

课程内容：

气压传动的工作原理；气压传动的概念和基础知识；各类气压元件的结构、工作原

理和应用；典型基本回路的工作原理与特点，并能合理地应用它；气压系统的工作特性。

表 6-2-25 电气控制技术

课程名称	电气控制技术	学时	64
开设学期	第 2 学期	学分	4
课程目标：			
在理论课程教学基础上，通过任务驱动的项目化课程训练，使学生具备电气控制系统运行与维护的基础技能。同时培养学生规范意识、敬业和团结协作的职业精神。			
课程内容：			
低压电器工作原理、文字符号、图形符号、基本电气控制原理图、电气控制电路的有关标准。电气控制系统原理图的设计，电气控制柜的安装与调试，电气控制回路故障的排除和检修。			

表 6-2-26 PLC 应用技术

课程名称	PLC 应用技术	学时	64
开设学期	第 3 学期	学分	4
课程目标：			
熟悉小型可编程控制器的组成和基本工作原理、掌握编程指令和程序设计方法，具有使用计算机软件进行编程、调试、监控的能力，能阅读可编程控制器程序，设计一般的可编程控制器控制程序。			
课程内容：			
PLC 工作原理与 I/O 连接、PLC 软元件、PLC 基本编程方法、系统的编程调试与试运行、常见故障的分析诊断与排除。			

表 6-2-27 工业网络与组态技术

课程名称	工业网络与组态技术	学时	56
开设学期	第 4 学期	学分	3
课程目标：			
主要掌握广泛应用于机械制造、智能建筑等企业行业的 PROFIBUS 总线，熟悉现场总线的特点、现状、发展趋势、系统构成、监控组态软件原理及其实际操作、现场总线系统的选型、设计和应用操作等。了解现场总线的发展状况、应用情况，监控组态软件的原理和应用，在组态软件和触摸屏原理和使用的基础上，培养学生具有较完备的计算机组态软件和触摸屏技术知识、较强的设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术设计和实践能力，达到维			

修电工技师相关要求,为毕业后参与自动化方面的工作及三到五年内达到高级技师水平打下扎实基础。

课程内容:

课程内容包括现场总线技术的基础知识,网络与数据通信基础,PROFIBUS 总线结构、核心技术和应用, SIMATIC S7 系统及其组态软件程序设计,工业监控组态软件的功能和使用,基金会现场总线结构、核心技术和应用, LON 和 LonWorks 总线结构、核心技术和应用, CAN 总线结构、核心技术和应用以及综合系统知识。组态软件和触摸屏中常用的基本术语、定义、概念和规律。组态软件和触摸屏的组态原理及方法,制作简单工程的组态。组态软件和触摸屏的发展趋势及所介绍的现代接口技术。

表 6-2-28 供配电技术

课程名称	供配电技术	学时	56
开设学期	第 4 学期	学分	3
课程目标:			
通过学习,学生熟练地掌握工厂供电系统的基本概念、计算、设计运行的基本方法以及有关工厂供电的基本原理、工程设计和运行维护等方面的基本知识。			
课程内容:			
主要包括工厂常用高低压设备介绍、供电系统主接线方式的确定、工厂电力负荷的统计与计算、工厂电气设备的选择与校验、防雷、接地及电气安全设计。			

表 6-2-29 自动调速系统

课程名称	自动调速系统	学时	56
开设学期	第 4 学期	学分	3
课程目标:			
通过本课程的学习,使学生了解直流调速系统的知识和一般调试方法;具备分析直流调速系统的性能特点,转速、电流双闭环三相异步电机调压调速系统调试的能力;分析排除电机调速系统故障能力。掌握交流变频器技术应用相关知识,会设置相关参数;变频器、PLC 联合应用,具有解决控制工业实际调速问题能力。			
课程内容:			
直流调速原理,直流转速、电流双闭环三相异步电机调压调速系统调试的能力;交流调速原理;三菱等主流变频器参数设置、变频器与 PLC 联合应用,解决工业调速项目;应用变频器与 PLC 对自动化设备进行改造等。			

表 6-2-30 自动控制系统

课程名称	自动控制系统	学时	56 学时
开设学期	第 3 学期	学分	3 学分
课程目标:			
通过本课程的学习,掌握自动控制系统的基本理论和基本分析方法;初步具备利用 MATLAB 对自动控制系统进行分析、设计和仿真的能力;具备应用自动控制理论知识和分析方法对生产实际中典型自动控制系统进行分析及调试的技能。			
课程内容:			
自动控制系统概述;自动控制系统的数学模型;控制系统的时域分析;自动控制系统的各组成部分特性;计算机控制系统概述等。			

表 6-2-31 电气 CAD 制图

课程名称	电气 CAD 制图	学时	36
开设学期	第 3 学期选修	学分	2
课程目标:			
通过本课程的学习,使学生能熟练操作业绘制电气图软件;能识读和绘制电气平面布置图;能绘制照明控制线路;能绘制供配电线路;能识读和绘制电动机及机床控制线路原理图;能识读和绘制变频及 PLC 控制系统图。			
课程内容:			
电气 CAD 制图软件的使用方法;电气平面布置图的绘制;照明控制线路的绘制;供配电线路的绘制;电动机及机床控制线路的绘制;变频及 PLC 控制系统图的绘制。			

表 6-2-32 单片机技术及其应用 (C 语言版)

课程名称	单片机技术及其应用 (C 语言版)	学时	64
开设学期	第 2 学期	学分	4
课程目标:			
熟悉单片机基础知识、硬件结构和资源,具备简单单片机产品的硬件设计技能,具备简单单片机产品的软件设计技能。培养学生单片机 C 语言程序设计技能,单片机产品的硬件调试技能,单片机产品的软件调试技能,单片机 C 语言程序调试技能。			
课程内容:			
单片机基础知识、硬件结构和资源,单片机指令系统和汇编程序设计,单片机 C 程序设计,单片机功能部件的应用:中断系统、定时器/计数器、串行口,单片机系统扩展与接口技术:存储器、I/O 口、人机对话、ADC 与 DAC,单片机应用系统的设计、制作与调试。			

表 6-2-33 运动控制技术及其应用

课程名称	运动控制技术及其应用	学时	56
开设学期	第 4 学期	学分	3
课程目标:			
<p>培养具有“掌握运动控制系统中常见硬件的使用、维护与选型，能够完成运动控制系统的硬件安装与电气接线、能够针对目标运动进行运动控制编程并完成故障排查”技能、培养具有勤勉肯干劳动精神、精益求精的工匠精神以及忘我奉献的劳模精神素养的工匠型人才。</p>			
课程内容:			
<p>课程内容以运动控制领域典型工作任务为中心来进行组织，融合了 1+X 相关职业技能等级证书的相关要求，内容涵盖电机、变频器、伺服电机工作原理、基本结构、安装及硬件配置；运动控制设备的电气接线原理、电气接线与故障分析；运动控制设备的运动控制编程与故障排查；控制软件的使用与编程等内容。</p>			

表 6-2-34 智能制造控制技术

课程名称	智能制造控制技术	学时	36
开设学期	第 5 学期	学分	2
课程目标:			
<p>树立机电结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用能力。为从事现代制造工程打下基础。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。综合应用机、电、控制及计算机知识，为从事机电控制系统和现代先进制造技术工作打下基础。</p>			
课程内容:			
<p>树立机电结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用能力。为从事现代制造工程（如 CAD/CAM、FMS、CIMS…等技术工作）打下基础。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。综合应用机、电、控制及计算机知识，为从事机电控制系统和现代先进制造技术工作打下基础。</p>			

表 6-2-35 电气生产现场管理

课程名称	电气生产现场管理	学时	36 学时
------	----------	----	-------

开设学期	第 5 学期	学分	2 学分
课程目标:			
<p>通过学习, 学生掌握生产现场管理的基本原理、基本方法, 获得企业管理的基本思想, 增强企业管理意识, 以适应社会经济生活的需要。</p>			
课程内容:			
<p>主要内容包括现代企业及管理的基本特征; 生产现场管理的发展趋势; 企业市场营销、财务管理、生产管理、质量管理、物流管理、管理信息系统等基本知识。</p>			

表 6-2-36 电子线路 CAD

课程名称	电子线路 CAD	学时	36
开设学期	选修	学分	2
课程目标:			
<p>了解电子产品设计与制作的一般过程, 能阅读电路原理图和 PCB 图, 掌握 Protel 软件的安装、使用方法。能用 Protel 软件制作 PCB 图, 掌握电路的原理图、印刷线路板的设计方法。了解元器件的布局、散热、安装等设计是应注意的问题。</p>			
课程内容:			
<p>电子线路设计基础知识以及电子线路设计软件的使用; 原理图设计和创建原理图库文件; PCB 电路板参数设置、布局和连线; 创建 PCB 库元件, 线路板查错和仿真等。</p>			

表 6-2-37 市场营销

课程名称	市场营销	学时	36
开设学期	第 5 学期	学分	2
课程目标:			
<p>能够对电气产品、自动化产品营销环境分析、购买行为分析、市场调查与预测、目标市场策略及价格策略等; 能进行电气产品、自动化产品的市场分析; 能对电气产品、自动化产品进行市场调研、能与不同的客户进行良好的沟通、能对电气产品、自动化产品制定简单营销方案; 具备营销员的社交礼仪素养。</p>			
课程内容:			
<p>寻找机电产品的市场机会; 机电产品市场分析; 机电产品开发与品牌; 机电产品价格策略; 机电产品分销渠道与促销; 机电产品常用的营销文件。</p>			

表 6-2-38 专业英语

课程名称	专业英语	学时	36
------	------	----	----

开设学期	第 5 学期	学分	2
课程目标:			
培养学生未来在专业岗位上所需要的电气自动化技术方面专业英语知识和技能。掌握相关专业词汇和基本语法,能较熟练阅读和翻译基本的专业书刊或其他资料,并且具备一定的口语交谈能力,以专业知识和英语为工具进行技术创想和解决实际问题。在已掌握的专业基础上,利用已经掌握的英语能力为工具,全面提高学生素养和职业技能。			
课程内容:			
相关技术岗位相关的职场英语词汇和表达;电气相关的英语词汇和表达。			

2. 实习实训环节

表 6-2-39 实习实训环节描述

实习实训环节名称	学期 / 周数	实习实训目标	实习实训项目 (内容/任务)	实习实训形式	考核要求	主要合作企业
39 入学教育	1/0.5	本环节使学生通过了解学校历史发展、办学情况、校纪校规、学习规定,增强爱校荣誉感、尽快融入学校学习生活。	参观校史展览馆,观看学校发展视频,观看爱国主义电影和举行多种多样关于生活、学习和校纪校规的讲座。	参观、视频、讲座	考察	
40 军事技能	1/2	通过军事技能课的强化训练,使大学生掌握基本的军事技能和军事素质,有良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈地爱国热情、善于合作的团队精神,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础。	内务条令、纪律条令、队列条令。	训练	会操	
41 毕业教育	6/0.5	通过参与本课程的活动,使学生能够确立正确的价值观、道德观、现代择业观,增强学生的诚信意识、法制意识、强化学生的集体	理想信念、诚信、感恩教育,就业形势与政策、入职适应、职业道德教育,安全法纪、廉洁、心理健康教育。	视频、讲座	考察	

		主义精神、奉献精神，培养学生的自我心理调节能力，就业能力。				
42 劳动教育	课外/0.5	通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	本课程的内容包括劳动观念教育、劳动技能教育、劳动习惯教育、劳动法律法规教育、劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育、公共服务教育及劳动实践教育。	实操	综合评价	
43 计算机等级证书实践训练	课外/1	本课程完成在工作中应用办公软件的学习任务。通过本课程的教学，使学生全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作，基本方法，帮助学生正确对字处理软件、表格处理软件、演示文稿编辑软件和其他办公常用软件使用，提高学生信息技术应用能力和信息素养，取得全国计算机等级证书（一级及以上）。	计算机软硬件基础知识；操作系统操作应用；表格和数据计算处理；文档编辑制作处理；演示文稿编辑制作处理；互联网办公常用软件使用；办公设备的互联和使用。本门课程通过课外实践训练达到教学目标。	题库模拟训练	考证	
44 创新创业实践	课外/1	本环节是在《创新创业基础》课程学习基础上的课外实践，按照学生立项项目计划实施推进，通	实践内容包含学生有兴趣、想尝试、基于基础课程产生的创意思法，以“到梦空间”平台发起实践需求，形成实	实践	成果认定	

		过项目推进中遇到的动态问题，反复应用设计思考方法论，训练分析问题、解决问题的思维，形成有效执行力的行为认知和责任承担意识。	践团队、申报双创项目、推进项目运行、问题/困难分析、寻找资源解决等，同时找到自身学习需求，对接学习资源快速成长等一系列提高意识和认知的实践行为。			
45 素质拓展	课外/3	本环节学生通过参与思想成长、志愿公益、社会实践等各类第二课堂活动，能够关注自身成长的需求及社会需求，形成创造价值的人生追求。	内容包含理论学习、党校、团校培训、素质拓展讲座、“活力团支部”等班团集体活动、“青马工程”、“青年大学习”等思想成长类活动；同时包含学生根据自身成长需求、特长和爱好，通过参加各类各级工作坊、社会实践、志愿公益活动、各类竞赛和社团活动等第二课堂活动。素质拓展活动为学生参加文化体育艺术活动、社会实践、志愿服务、协会、社团等活动。	实践	成果认定	
46 电工实训	1/1	培养学生的安全用电知识能力、常用电工工具仪器的使用能力、常用电工材料及使用手工工具的导线连接能力、室内照明线路的安装能力，低压配电箱的安装能力以及培养学生的团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德等综合素质和能力。	学生通过5个典型任务完成本课程的学习任务。通过本课程的学习，学生能够具备安全用电知识、常用电工工具仪器的使用、常用电工材料及使用手工工具的导线连接、室内照明线路的安装，低压配电箱的安装等专业能力；资料收集整理制订和实施工作计划、绘图与识图、工艺文件理解、检查和判断、理论知识运用等方法能力；交接工作流程确认、沟通协作、语言表达、责任心	实操	实训报告	

			与职业道德、安全与自我保护等社会能力。			
47 企业生产认知	1/1	通过参观,使学生较全面地了解电气、自动化产品,企业的生产组织及生产过程,了解和掌握本专业基本的生产实际知识,了解参观企业的生产、管理过程,对主要的设备和产品、机构设置、人员分工等企业概况有一个感性的认识。	企业的生产组织及生产过程,企业的管理,企业主要的设备和产品、机构设置、人员分工等。	下企业参观	实习报告	山西立讯精密工业有限公司、山西际安电气有限公司、山西布劳恩电梯股份有限公司
48 电气控制实训	2/2	通过本课程的学习,了解常用低压电器的型号、规格、结构、工作原理、技术数据及其在控制电路中的作用;掌握常用低压电器的应用和拆装、维修、保养方法;能够利用低压电器组成各种不同的控制电路;掌握常用典型机床电气控制线路的工作原理和电路故障的分析和排除方法;掌握电气控制设备的工作原理和电路故障的分析和排除方法。使学生具备较高的技能,为设计、安装、改造电动机拖动生产机械的控制电路打下基础。	常用低压电器,电动机的点动长动控制线路装调,正反转控制线路装调,顺序控制线路装调,降压启动控制线路装调,制动控制线路装调,电气设备故障排除与检修。	实操	实训报告	
49 企业岗位认知	3/1	全面认识岗位职责,岗位工作条件、环境,工作方式方法等,为后期专业课程学	专业相关岗位职责,岗位工作条件、环境,工作方式方法等,体验专业相关岗位。	下企业岗位体验	实习报告	山西立讯精密工业有限公司、山西际安电气有限公司、山

		习以及从事相关岗位打下基础。				西布劳恩电梯股份有限公司
50 电子实训	3/1	通过本课程的学习和训练，使学生了解电子装配工艺流程；掌握电子产品整机装配的基本技能，能熟练应用电子仪器仪表进行整机调试，能分析常见故障原因并排除故障，培养学生自觉遵守“6s”管理和安全操作规范，培养学生节能环保和产品质量意识。	常用电子元器件分类及参数；常用电子元器件的识别和检测；常用电子仪器仪表的使用；常用电子装配工具的使用；手工焊接工艺；电路图识图方法；电路装配工艺流程；整机装配、调试和功能检测；装配技术文件撰写方法。	实操	实训报告	
51 电工技能鉴定	4/2	为学生顺利考取电工职业资格证书打下坚实基础。	理论知识：学习职业道德，了解相关法律法规；掌握电工、电子、电力电子等电路计算和分析、学会安全用电常识，能进行PLC编程，电动机和变压器进行拆装和保养，能使用常用工具和仪器仪表、安全用电；技能考核主要是低压电器元件选择、继电器和接触器线路安装，临时用电设备安装与维护、机床设备调试和维护，PLC设备安装与调试、常见电力电子安装与维护。	理论培训、实操	鉴定	
52 综合实训	5/4	通过实训，全面提高学生专业综合应用能力。深化核心课程之间的联系，使学生融汇贯通专业核心知识，全面提高综合技能，素质。	利用专业综合实训设备或者平台，核心课程内容融汇贯通。包含全部或者大部分：电气控制技术、PLC应用技术、工业网络与组态技术、自动调速系统、自动控制系统、供配电技术。	实操	实训报告	

53 考取 X证书	5/4	<p>为了贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》、国家四部委下发的《关于推进1+X证书制度试点工作的指导意见》和教育部等四部门制定的《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》精神，关于1+X证书的要求，把1+X证书制度试点工作作为深化职业教育改革、提高人才培养质量、拓展就业本领的重要抓手，加大统筹力度。本专业在原人社部技能鉴定基础上，全力推进1+X职业技能鉴定，培养一专多能的复合型技术技能人才。</p>	<p>可选择可编程控制设计师，工业机器人操作与运维职业技能等级证书，工业机器人应用与编程职业技能等级证书，AHK机电一体化工。</p>	理论培训、实操	鉴定	
54 跟岗、顶岗实习	6/16	<p>跟岗、顶岗实习以就业为导向，并与毕业设计紧密结合。通过实习，学生的专业综合能力得到提升。了解企业的运作，组织架构，规章制度和企业文化，正确认识世界和中国发展大势、正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地，不断坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自</p>	<p>了解企业概况，岗位认知，电工岗位实践，仪表工岗位实践，自动化工程师岗位实践，电气控制设备维护与维修岗位实践，实践总结，职业素养培养，企业情况调查任务与要求，实践纪律及要求，毕业综合实践报告撰写及答辩。</p>	岗位实践	毕业综合实践报告	<p>山西立讯精密工业有限公司、山西际安电气有限公司、山西布劳恩电梯股份有限公司、北京合纵科技股份有限公司</p>

		信、文化自信；掌握岗位的典型工作流程，工作内容及核心技能；养成爱岗敬业，精益求精，诚实守信的职业精神，提高学生的沟通能力，增强学生的就业能力；培养学生独立地综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，分析与解决实际工作中遇到问题的能力。				
55 毕业 设计	6/4	综合运用本专业基础理论、基本知识和基本技能，分析解决实际问题。提高解决生产中实际问题的能力；提高调查研究与设计能力；提升创新意识，增强刻苦钻研、严谨求实的科学精神。	对实际问题的调查分析；毕业设计的选题；结合实践工作的实际问题拟定毕业设计题目，撰写开题报告；结合实践开展设计工作；完成毕业设计资料。	理论、实践	毕 业 设 计 报 告	

3. 职业技能竞赛

表 6-2-40 职业技能竞赛设计

序号	竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式 (实操、笔试、表演等)	与专业课 配合情况
1	自动化生产线 安装与调试	本竞赛涉及到 PLC 控制技术，组态控制技术，传感器应用技术，电机控制技术，液压与气动等多门课程，可以作为电类专业的大综合实训项目，大大提高学生专业综合能力。展示与考察学生的专业技能、职业素养与团队合作精神。对接省赛。	实操（团队协作）	PLC、组态、气动控制技术、检测与传感器技术、工业网络控制技术、电机与拖动、调速控制、CAD

2	光伏电子工程的设计与实施	本竞赛涉及到PLC控制技术,单片机控制技术,组态控制技术,传感器应用技术,智能仪表,电力电子技术,智能供配电等多门课程,可以作为电类专业的大综合实训项目,大大提高学生专业综合应用能力。展示与考察学生的专业技能、职业素养与团队合作精神。对接省赛,国赛	实操(团队协作)	电工基础、电子技术、单片机、PLC、组态、电力电子、调速技术、智能仪表、工厂供电、CAD
---	--------------	--	----------	--

4. 职业资格证书(职业技能等级证书)对应课程

表 6-2-41 职业资格证书对应课程一览表

序号	专业名称	专业性质 (国家、省重点、特色)	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时 (理论+实践)	合计
1	电气自动化技术	省级品牌专业,省级重点专业	电工	山西省人社厅	电工基础、电子技术、PLC、单片机、组态、电力电子技术、工厂供电、电机、电气控制	40	
2			可编程控制设计师		电工基础、电子技术、电机与电气控制、PLC、电力电子技术、	100	
3			AHK 机电一体化工		机械基础、电工基础、PLC、单片机、组态、电力电子技术、电机与电气控制	100	
4			工业机器人操作与运维职业技能等级证书	北京新奥时代科技有限责任公司、工业和信息化部教育与考试中心	机械基础、电工基础、PLC、组态、电力电子技术、电机与电气控制、工业机器人基础及拓展课程	100	
5			工业机器人应用与编程职业	北京赛育达科教有限公司、机械	机械基础、电工基础、PLC、组态、电力电子技术、电机与电气控制、工业机器	100	

			技能等级证书	工业教育发展中心	人基础及拓展课程		
--	--	--	--------	----------	----------	--	--

七、教学进程总体安排

表 7-1 2019 版 专业人才培养课程体系（教学进程表）

专业名称		电气自动化技术			专业代码		560302		学年		第一学年		第二学年		第三学年	
									学期		I	II	III	IV	V	VI
负责人		宋飞			教研室		电气		学期周数/理论教学周数/周课时		20/14/26	20/16/26	20/16/26	20/17/26	20/9/24	20
体系	平台	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	备注		
通识课程模块	文化素质	必修	1	90100101-04	体育与健康	6	112	0	112	2/14	2/14	2/14	2/14			
			2	90080102	高等数学	3	56	56	0		4/14					
			3	90080103	大学英语	3	56	56	0	4/14						
			4	90080101	中华优秀传统文化	1.5	28	28	0	2/14						
	小计学分、学时						13.5	252	140	112						
	思政教育	必修	5	90090101/02	思想道德修养与法律基础	3	56	56	0	2/14	2/14					
			6	90090103/04	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	72	0			2/18	2/18			
			7	90090105-08	形势与政策教育	2	32	32	0	2/2线上4	2/2线上4	2/2线上4	2/2线上4		形势与政策教育每学期安排二周共4学时，每学期其余4学时线上学习	
			8	90130101-0	大学生安全教育	1.5	24	24	0	2/3	2/3	2/3	2/3			
			9	90080104	大学生心理健康教育	2	36	36	0	2/9线上18					安排在最后，学生线上选修学习18课时	
			10	90130107	军事理论	2	36	36	0							
	小计学分、学时						14.5	256	256	0						
	创新创业	必修	11	90120101/02	大学生职业规划和就业指导	2	36	36	0	2/4线上10				2/4线上10	规划安排在前4周，每学期只上4周课，剩余时间网上自主学习，就业指导安排在最后，线下8、线上10	
			12	90140101	高职创新创业基础	2	36	36	0		2/9	2/9				
			必修课学分、学时						4	72	72	0				
	小计学分、学时						4	72	72	0						
	机电基础	必修	13	03011201	工程制图	3	56	28	28	4/14						
			14	03011202	电工基础	3	56	28	28	4/14						
			15	03011203	机械基础	3	56	56	0	4/14						
	小计学分、学时						9	168	112	56						
信息技术	必修	16	90060101	信息技术	2	32	16	16	2/14线上4					以证代考		
		必修课学分、学时						2	32	16	16					
	选修	17	90060202	物联网技术	1.5	28	14	14						课外		
		选修课学分、学时						1.5	28	14	14					
小计学分、学时						3.5	60	30	30							
人	必	18	90060102	人工智能基础	2	32	32	0				2/16				

工 智 能 基 础	修	必修课学分、学时		2	32	32	0													
	选 修	19	90020201	机器人技术	2	32	6	26						4/8						
		选修课学分、学时		2	32	6	26													
	小计学分、学时		4	64	64	0														
合计学分、学时				48.5	872	674	198													
专 业 课 程 模 块	专 业 基 础	必 修	20	03011238-3 9	电子技术	6	112	56	56		4/14	4/14								
			21	03011246	电力电子技术	3	56	28	28			4/14								
			22	03011203	电机与拖动	4	64	32	32		8/8									和电控一起 安排前 8 周
			23	03011200	传感器与检测技术	3	56	28	28			4/14								
			必修课学分、学时		16	288	144	144												
		选 修	24	03012205	气动控制技术	1.5	28	14	14											课外
	选修课学分、学时		1.5	28	14	14														
	小计学分、学时		17.5	316	158	158														
	专 业 核 心	必 修	25	03021201	电气控制技术	4	64	32	32		8/8								和电拖一起 安排后 8 周	
			26	03021218	PLC 应用技术	4	64	32	32			4/16								
			27	03021219	工业网络与组态技术	3	56	28	28				4/14							
			28	03021245	供配电技术	3	56	28	28				4/14							
			29	03021246	运动控制技术及其应用	3	56	28	28				4/14							
			30	03021247	自动控制系统	3	56	28	28				4/14							
		必修课学分、学时		20	352	176	176													
	选 修	31	03022207	电气 CAD 制图	2	36	18	18				2/14								
		选修课学分、学时		2	36	18	18													
	小计学分、学时		22	388	194	194														
	专 业 素 质 拓 展	必 修	32	03031201	单片机技术及其应用 (C 语言版)	4	64	32	32		4/16									
			33	03031202	自动调速系统	3	56	28	28				4/14							
34			03031203	智能制造控制技术	2	36	36	0						4/9						
必修课学分、学时			9	156	96	60														
选 修		35	03032215	电气生产现场管理	2	36	36	0						4/9						
		36	03032216	电子线路 CAD	2	36	18	18						4/9						
		37	03032217	市场营销	2	36	18	18						4/9						
		38	03032219	专业英语	2	36	18	18						4/9						
选修课学分、学时		8	144	90	54															
小计学分、学时		17	300	186	114															
合计学分、学时				56.5	1004	538	466													
综 合 素 质 与 实 践 模 块	综 合 素 质 实 践 课 程	必 修	39	90030104	入学教育	0.5	10	0	10									第 1 周		
			40	90130104	军事技能	2	112	0	112										按照教育部、中央军委国防动员部 (教体艺【2019】1 号文件) 执行。《军事理论》教育共 36 个学时, 记 2 学分; 由保卫处在第一学期负责实施; 《军事技能》训练由学院统一安排在新入学时进行, 训练时间 2 周, 实际训练时间不少于 14 天	

合 计	56	152.5	2796	1212	1584	
理论与实践教学学时比例				43.3%	56.7%	
公共基础课程学时占总学时的比例				32.1%		898
选修课教学学时数占总学时的比例				10.2%		286

八、实施保障

(一) 师资队伍

国家教学标准提出：学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1,双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%,专任教师队伍要考虑职称、年龄,形成合理的梯队结构。

本校实际情况是：三年制学生在校 255 人，专任教师 11 人，学生数与本专业专任教师数比例为 23.18:1,双师素质教师占专业教师比为 81.8%。

本专业师资队伍由校内专任教师和企业兼职教师共同构成。

1.校内专任教师

本专业现有专任教师 11 人。其中，教授 2 人，副教授 4 人，具有“双师素质”教师占 81.8%；另有兼职教师 10 人。初步形成了以“双师素质”教师为主体，专兼结合“双结构”教学团队，具有较好的师资队伍基础。

表 8-1-1 校内主要专任教师配置情况

序号	姓名	学历/学位	职称	专业方向	承担教学任务	备注
1	牛志斌	本科/硕士	教授	电气自动化	PLC 应用技术	专业带头人
2	张广红	本科/硕士	教授	电气自动化	电力电子技术、PLC 应用技术	双师/骨干教师
3	王惠	本科/硕士	副教授/考评员	电气自动化	传感器与检测技术	双师/骨干教师
4	李锋刚	本科/硕士	副教授/考评员	电气自动化	电机与拖动、工业网络与组态技术	双师/骨干教师
5	周晓旭	本科/硕士	副教授/考评员	电气自动化	工业网络与组态技术	双师/骨干教师
6	王治平	本科/硕士	副教授/考评员	电工电子技术	传感器与检测技术、运动控制技术及其应用	双师/骨干教师
7	韩亮	研究生/硕士	副教授/工程师	电气自动化	运动控制技术及应用	双师/骨干教师

8	宋飞	研究生/硕士	讲师/考评员	电气自动化	电气控制技术	双师/骨干教师
9	马然	研究生/硕士	讲师/考评员	电力系统	供配电技术、运动控制技术及其应用	双师/骨干教师
10	武慧挺	研究生/硕士	助讲/工程师	控制理论	单片机技术及其应用	双师/骨干教师
11	郭慧晶	研究生/硕士	助教	控制理论	运动控制技术及其应用、自动调速系统	
12	周永吉	硕士/研究生	助教	控制理论	运动控制系统及其应用、电气控制技术	
13	何力舟	研究生/硕士	教员	电气工程	自动控制系统	

2. 兼职教师

本专业从山西成功淮海发动机有限公司、山西潞安精诚电机科技有限公司、山西际安电气有限公司、山西立讯精密工业有限公司等十余家行业企业聘请有一定理论水平又有丰富实践经验的技术人员、能工巧匠担任兼职教师，参与培养方案、课程体系、课程标准及教学项目的开发及实践教学。

3. 教师选取要求

(1) 专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

(2) 专任教师必须具备电气自动化技术专业本科及以上学历；

(3) 专任教师应具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；专任实训教师必须具备本专业中级以上资格（含中级）；

(4) 专任教师具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历；

(5) 兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

(6) 兼职教师应具有本专业相关扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称；

(6) 兼职教师必须学习和掌握先进的职业教育理论、教学方法和教师职业规范；

(7) 兼职教师必须具备开发本专业课程实践教学项目的的能力，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教学任务。

(二) 教学设施

1. 国家教学标准提出：

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、校内实训室和校外实训基地等。

专业教室基本条件：

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内实训室基本要求：

(1) 电工基础实训室。

电工基础实训室应配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台、直流电源、交流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器、多媒体教学设备等。电工实验操作台保证上课学生 1~2 人/台。

(2) 电子实训室。

电子实训室应配备电子技术综合实验装置，主要包括电子实验操作台，直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、多媒体教学设备等#电子实验操作台保证上课学生 1~2 人/台。

(3) 电气控制实训室。

电气控制实训室应配备电气控制综合实验装置，主要包括电气控制操作台、直流电源、交流电源、电压表、电流表、万用表、钳形表、兆欧表、开关、熔断器、交流接触器、热继电器、时间继电器、电动机、多媒体教学设备等。电气控制操作台保证上课学生 2~5 人/台。

(4) 电气与电子绘图实训室。

电气与电子绘图实训室应配备计算机、电气绘图软件、电子设计软件、多媒体教学设备等。计算机保证上课学生 1 人/台。

(5) PLC 与组态技术实训室。

PLC 与组态技术实训室应配备 PLC 综合实验装置，主要包括 PLC 实验台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表、多媒体教学设备等。PLC 实验台保证上课学生 1~2 人/台。

(6) 运动控制系统实训室

运动控制系统实训室应配备运动控制系统综合实训装置，主要包括电气安装模块、感应器响应频率模块、电机调试模块、单轴电机调试模块、双轴运动控制模块、XYZ 模组模块、流水线模块及底架、多媒体教学设备等。运动控制系统操作台保证上课学生 2~5 人/台。

(7) 电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备电机拖动综合实训装置，主要包括电机拖动操作台，直流电源、交流电源、开关、调节电阻、电压表、电流表、转速表、

万用表、钳形表、兆欧表、直流电机、变压器、交流电机、特种电机、速度传感器、位置传感器、伺服驱动器、步进电机驱动器、PLC、变频器、多媒体教学设备等。电机拖动操作台保证上课学生 2~5 人/台。

(8) 工厂供配电实训室。

工厂供配电实训室应配备供配电系统综合实训装置，主要包括一次回路、二次回路、功率表、功率因数表、电能表、电压表、电流表、电压互感器、电流互感器、继电保护装置、“五防”控制柜、无功补偿装置、计算机监控系统、多媒体教学设备等，超过 7 个单元的配电柜系统 1 套以上。

2. 电气专业目前的实际情况是：

电气专业的专业教室目前完全满足国家提出的标准要求。教室配的黑板兼具有多媒体一体机、投影仪、音响功能，接入了校园网络，并安装有网络安全防护软件。教室安装有应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，逃生通道畅通无阻。

现有电工基础学做一体化实验室、电子技术学做一体化实验室、电机与拖动实训室、工业控制学做一体化实训室、GE 自动化信息集成实训室、数字化机电技术实训室、电工项目化实训室、运动控制系统实训室、学做一体化电气技术实训室、学做一体化机电技术实训室、检测与传感技术实训室、电力电子实训室、电子工艺实训室、新能源控制实训室、自动生产线安装与调试实训室等 14 个校内实验实训场所，所有实训室均位于立讯学院校企产教融合智能实训基地内，满足“理实一体化”“教学做一体化”要求。

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生进行电气设备与自动化产品的安装、调试、营销及技术服务等有关实训。

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供电气设备生产、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等相关实习岗位，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；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；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

现建有立讯精密工业股份有限公司、山西际安电气有限公司、太原重型机械集团公司、中信国安、北京合纵科技股份有限公司等稳定的专业校外实习实训基

地 15 家。形成了“实验室——校内实训中心（理实一体化教室）——校外实习实训基地”三级配套的实践教学与学生专业能力训练体系。

（三）教学资源

教学资源为教学的有效开展提供各类教学素材。通过专业教学资源(含精品课程、精品在线开放课程、网络课程、专业教学资源库)、图书馆等的建设,利用信息化手段形成了多角度、全方位的教学资源体系,有力推进专业建设与教学模式改革。

1.教材选用基本要求

教材、图书和数字资源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。严格执行国家和省关于教材选用的有关要求,建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构,按照全院教材选用制度,经过规范程序选用高质量教材。

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,方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:电气行业法律法规、行业标准、技术规范、设计手册等;电气自动化技术专业技术类图书和实务案例类图书;5 种以上电气自动化技术类专业学术期刊。

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、数字教材等专业教学资源库,应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新;利用好现有的超星学习通、国家教学资源库资源,保证教学实施。

（四）教学实施与教学方法

1.教学实施

在专业基础和专业核心课程中,推进教、学、做一体的项目化与模块化教学方式。根据职业能力培养需要和学生认知规律,将教学内容设计细化为与企业真实生产紧密契合的若干个教学项目(模块),各项目(模块)既有关联又相对独立,知识学习和技能锻炼在项目(模块)的教学进行过程中通过学生的课前准备、教师集中讲解和学生的自主学习和教师答疑不断渗入,同时阶段性的复习总结保

证知识体系的完整性。

核心课程教学实施过程中在前期基础阶段多采用四步教学法，即提出任务—讲解示范—模仿练习—提高总结，教师提供较为详细的学习资料，引导学生进行学习工具的使用，教师参与较多，此阶段侧重培养学生基本知识的学习方法能力。后期提高（应用）阶段多采用六步教学法，通过资讯—计划—决策—实施—检查—评价。以学生为主体，教师侧重为学生提供较为详尽的任务书、相关技术资料、网站链接等，此阶段侧重培养学生的能力和素质。

根据项目教学和现场实训教学的需要，按照教师间合理组合、分工明确、优势互补、个性匹配的原则组建“双师”结构协同教学的教学团队，主要组织形式有：

（1）教师间的协同

校内项目教学，校内专任教学主要承担专业知识、基本理论、方法步骤、教学组织等任务，校外兼职教师主要承担实验实训、技能训练、案例分析、工程设计等方面的教学任务，双方共同配合，共同对学生进行教学和评价。

企业实训实习教学，由校外兼职教师为主，校内专任教师为辅，兼职教师主要承担专项技能训练、项目任务实施、技术服务指导等教学任务，专任教师主要承担实习的组织并配合兼职教师完成实习实训的考核评价。

（2）学生间的协同

学生根据项目教学的需要，自愿组成学习小组，分工合作，完成信息收集、制定工作计划、做出决策、任务实施、检查及工作成果评价等环节。

（3）课程间的协同

打破课程之间的壁垒，按照项目或任务，将各课程内容重新组织，各教师进行跨课程间的协作，共同完成一门课程的教学。跨课程进行协同教学，有利于激发学生学习的积极性和主动性，有利于学生知识的融合，提高分析问题、解决问题的能力。

2.教学方法

在教学过程中除采用传统教学方法外，教师可采用项目教学、任务驱动式教学，情景、启发式教学，引、练、实、拓式教学，线上线下混合式教学、翻转课堂式教学，案例教学法，推动学生用自主探究法、小组合作法获取知识，讲练结合，充分体现学生的主体地位，同时侧重交流和互动，做到“学中做、做中学”，培养学生的实践动手能力。教师在教学过程中，及时了解学生任务进度，对学生

操作过程中出现的问题进行引导并在整个过程中巡回指导。大力开展信息化教学和过程化考核。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

全面改革核心课程考核方法，采用多种考核方式，注重课程过程性考核和对 学生职业能力、团队协作、规范操作等职业素质的考核。每个项目（模块）均完成一次闭环式过程考核，最后将每个过程考核与总结考核相结合，全面综合地对学生 进行考核评价。

建立由企业和学院共同参与的教学质量评价运行机制；建立学生综合素质的评价制度，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的综合评价 体系；建立毕业生跟踪调查制度，完善企业对毕业生满意度调查、学生和家 长对学校的满意度调查运行机制；专业指导委员会负责对来自企业、家长、毕 业生的质量评价结果进行分析，对人才培养方案进行整改与完善并用于新一轮人 才培养过程。

（六）质量管理

为实施全面的教学运行和质量 管理，根据高职教育规律和我院实际情况，在教学管理上实行学院和系部两级管理，针对影响教学质量的环节和因素，采取切实可行的措施对教学全过程进行质量控制。

1.院系两级管理体制

实行院级管理和系部管理的两级教学管理体系，分别承担管理教学的工作，从而明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。院级工作的重心是突出目标管理、重在决策监督。教学管理重心移到系一级，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2.实施方案设计

（1）组织制定课程标准。课程标准是落实培养目标和人才培养方案最基本的教学文件，应准确的贯彻人才培养方案所体现的教育思想和培养目标。课程标准内容包括本课程的性质、学时、学分、课程目标、课程内容、教学实施、考核评价等，由各教研室组织编制。

（2）课堂教学的组织管理。系（部）聘任有相应学识水平、有责任心、有教

学经验的专任或兼职教师任课。组织任课教师认真研究课程标准，组织编写或选用与标准相适应的教材和教学参考资料；要求教师认真履行《教师岗位职责》，按教学规律讲好每一节课；组织教师开展教学方法的讨论和研究，努力学习现代信息技术，推广计算机辅助教学，不断提高教学质量。

(3) 实践性教学的组织管理。根据职业教育的特点，合理开发实践性教学课程并加强项目的实施。实践性教学内容要严格按人才培养方案和课程标准的要求进行教学，保证课时，保证质量。任课教师要组织好每一节实践课教学，训练学生的专业基本技能和综合能力；充分发挥校内实习基地和校外实习基地的教学资源，做到教学做合一，体现工学结合、做中学、学中做。

(4) 对学生考核的管理。凡是培养方案规定开设的课程都要对学生进行考核。根据课程特点和性质采用多样化的考核方式和方法，考核重点放在学生的综合素质和能力的评价方面。

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。

3. 教学管理

(1) 日常教学管理。在教务处统一安排下，系（部）会同教务处，共同对人才培养方案的执行情况（即教学过程）和教师的教学纪律进行定期和不定期的检查和督导，以保证教学秩序的稳定。检查可采取听课、检查任课教师的教学资料、召开学生座谈会、对学生进行问卷调查等形式进行。教务处和各系（部）每学期安排三次集中教学检查，规范教学常规。

(2) 建立教务例会制度。由教务处协助主管校长定期和不定期召开教务例会，系（部）主任参加。通过教务例会，了解系（部）教学情况，研究和处理教学计划执行中出现的各种问题，布置教学工作任务。

(3) 系（部）教学管理。系（部）定期召开教研室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。教研室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，按学院布置进行教学检查。

4 教学质量监控体系

由院、系两级教学督导制度、干部听课制度、学生评教制度、教学检查与

评价制度组成。

(1) 院、系两级教学督导制度

建有院系两级教学指导委员会。院级教学指导委员会是学院教学工作方面的咨询机构和智囊团；系（专业）教学指导委员会负责对系教学过程实施中影响教学质量的各个环节进行监督、评价，直接对分管教学院长负责，并接受院级教学指导委员会的业务指导。专业教学指导委员会成员由教学经验丰富、学术水平高、责任心强的专任教师和企业兼职教师组成，对教学工作实行监督、检查、评价、审议、指导。

(2) 领导干部听课制度

建立领导干部听课制度，学院和系部各级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。

(3) 学生评教制度

按照学院安排，执行学生评教制度；每学期期中、期末，以专业为单位，选取部分学生、课代表和学生干部，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。

(4) 教学检查制度

每学期系部安排不少于 3 次的集中教学检查，教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题并及时解决问题，注意归纳分析和总结经验，以指导工作，不断提高管理者在日常教学检查中的预见问题、解决困难的能力。

九、毕业要求

电气自动化技术专业学生毕业要求见表 9-1。

表 9-1 电气自动化技术专业学生毕业要求

总学分	修满本专业人才培养方案规定的学习内容，达到 152.5 学分，依照学院《学分制管理办法》进行学分计算和学分互换。
思想素质要求	操行评定合格及以上。
身体素质要求	达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求。
计算机等级证书	信息技术课程施行以证代考，学生毕业前需取得全国计算机等级一级 office 证书。

鼓励学生选择考取以下证书：

- 1.电工；
- 2.可编程序控制系统设计师；
- 3.工业机器人操作与运维职业技能等级证书；
- 4.工业机器人应用与编程职业技能等级证书；
- 5.运动控制系统开发与应用技能等级证书。

十、附录

（一）编制依据

电气自动化技术专业人才培养方案全面贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《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）等文件精神，依据《电气自动化技术专业国家教学标准》、《山西机电职业技术学院2019级人才培养方案修订原则意见》等文件精神，结合山西机电类企业人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

（二）专业人才培养方案制定（修订）与审定程序

- 1.专业带头人提出制定（修订）意见；
- 2.专业教研室组织集体讨论，并形成初稿；
- 3.各二级系部组织本专业的专业建设委员会初审；
- 4.教务处牵头组织由行业企业、学术委员会、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会，对专业人才培养方案进行论证；
- 5.提交学院党委会进行审定后执行。