

《电气自动化技术》专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：560302

二、招生对象

高中毕业生；三校生（中职，职高，技校）。

三、学制与学历

三年制，专科

四、就业面向

1. 服务面向

学生毕业后主要在机械制造、交通运输、智能建筑、石油化工、电力生产、冶金矿山、纺织等行业生产第一线，从事电气自动化设备及控制系统的安装、运行及维护，企业电气设备或供配电系统的运行及维护，自动化产品的销售；小型单片机产品的设计、维护与安装；企业电气设备生产、接线、检测等方面的岗位技能工作或工艺、设计、技术和管理工作。

2. 就业岗位（群）

主要就业岗位：维修电工、PLC 程序设计和电子产品设计等岗位；

相关职业岗位：电气制图和电气控制系统设计等岗位；

发展职业岗位：维修电工技师、电气控制系统设计、电子产品设计、电气绘图和电气控制系统设计等岗位。

五、培养目标与规格

（一）培养目标

立德树人，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应机械制造、交通运输、智能建筑、石油化工、电力生产、冶金矿山和纺织等行业生产、建设、管理、服务第一线需要，具有德、智、体、美、劳全面发展素质，掌握从事本专业领域实际工作的知识和技术技能、良好的职业道德和敬业精神，面向机电领域的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯

和自我管理能力。

2. 知识

(1) 专业知识

① 系统工程设计能力：具备设计方案的制定、设计可行性的分析能力，系统工程计算能力，施工图纸的绘制能力等。

② 系统工程施工能力：识图能力，设备安装与调试能力，能够排除设备故障等。

③ 实际操作能力：能够对本专业领域内的基本装置或设备进行操作。

④ 具备一定的电力知识：基本了解电力系统的结构，并对简单的电力系统进行规划设计，能够对供电设备进行维护。

(2) 社会实践知识

① 具有良好的沟通表达能力，团队协作能力。

② 具有敬岗爱业的职业道德。

③ 遵守安全操作规程，具有社会环保意识、信息保密意识。

3. 能力

① 具有独立完成小型工作任务的策略能力。

② 具有独立制作工作计划的能力。

③ 具有良好的自学能力、资料检索能力。

3. 职业资格证书

本专业必须取得下列职业资格证书之一：

表1 发展岗位群工作任务及资格证书一览表

职业资格证书名称	等级	颁证机构
维修电工	中、高级	国家职业技能鉴定中心
可编程序控制系统设计师	中级	国家职业技能鉴定中心
机电一体化职业技能高级培训证书	中级	劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心
单片机汇编语言程序设计师职业培训合格证书	中级	劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心

六、课程设置

1. 人才培养模式描述

为实现专业培养目标和规格，采用教学过程与项目开发实践相融合，课堂学习与校企合作横向课题共同开发相结合的人才培养模式；注重实践环节，将校内校外实训与理论教学有机结合，培养既具备良好职业道德和人文素养，又能掌握电气自动化相关专业技术的高素质技能人才。

2. 课程体系设计

夯实学生的理论基础，提升综合素质，通过理实一体的专业课程掌握电气自动化技术专业技能，强化实践动手能力训练，落实工学结合，校企合作，讲训并重，学练结合的培养模式，满足各岗位（群）知识、技能的要求，实现人才培养目标。

七、专业核心课程简介

序号	课程代码	193108012	课程名称	电工技术
1				<p>能力目标：</p> <p>课程的目标是使学生掌握电工技术的基本知识和基本技能，初步形成解决生产现场实际问题的应用能力；培养学生的思维能力和科学精神，培养学生学习新技术的能力；提高学生的综合素质，培养创新意识。</p> <p>学习完本课程后，学生应当具备的能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)能够熟练掌握电路的基本理论、基本知识和基本规律； (2)掌握线性电路的基本分析方法和技巧； (3)理解常用电工材料的性质、用途，正确使用常用的电工工具、电工仪表，并对其进行常规维护； (4)掌握电工电路基本原件的识别与测量； (5)会用电工仪表测量电气设备工作状态值； (6)掌握磁路与变压器的基本理论和基本知识，准确使用单相、三相变压器； (7)掌握安全用电的基本知识，预防触电及触电后如何脱离电源，对触电者如何急救； (8)能读懂、设计简单的照明电路施工图，会对常用的照明灯具和配电线路进行安装、维修； (9)通过知识、能力的提高，具有根据已有的知识和技能进行技术改造和革新的能力； (10)能够规范编写技术文件。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)掌握电工电路的基础知识； (2)掌握直流电路的分析方法和基本定理； (3)理解线性电路的过渡过程； (4)掌握线性电路的过渡过程时域分析； (5)掌握单相交流电路的基础知识和基本应用； (6)掌握三相交流电路的基础知识和基本应用； (7)理解磁路的基本定理； (8)了解磁路系统的基本运算； (9)理解变压器的基本结构、原理； (10)掌握变压器的应用； (11)掌握基本电工仪器、仪表的使用； <p>课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)简单手电筒照明电路的连接与测试； (2)不同电工元件串联下的手电筒照明电路； (3)支路电流法、网孔分析法、节点分析法的典型电路； (4)叠加定理的典型电路和戴维南定理的实践应用； (5)白炽灯电路、小型配电箱的安装与故障维修； (6)日光灯照明电路的设计与制作； (7)三相用电设备的连接与测试；

	(8)单相、三相变压器的准确使用。			
	课程代码	193108022	课程名称	模拟电子技术
2	<p>能力目标:</p> <p>制定电子产品维护、检查、故障诊断和修理计划,并实施。</p> <p>学生在教师指导下或借助电子产品手册或电子元器件手册等资料,制定电子产品的维护、诊断和修理作业计划,并实施和检查反馈。在维护、检测和修理过程中,使用工具、设备等符合劳动安全和环境保护规定。</p> <p>在规定时间内完成电子产品的安装、检测和维修等项目,作业时标准规范。对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈,自觉保持安全和健康的工作环境。</p> <p>学习完本课程后,学生应当能够从事电子设备和机电一体化设备的运行、安装、调试和维护;电子产品生产现场的设备操作、产品安装、测试和生产管理;工程项目的电子设备施工、维护和技术服务;电子类产品的营销与售后服务;部分学生能进行电子产品的设计。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)掌握电烙铁的使用方法和有关知识,能够合格的安装、维修电子产品;</p> <p>(2)掌握万用表、示波器、函数信号发生器等电子仪表的使用,能够熟练地检测、调试电子产品;</p> <p>(3)掌握二极管、三极管的有关知识,能够使用上述元件设计各种放大电路并能检测和维修;</p> <p>(4)掌握集成运放的有关知识,能够检测、维修和设计各种运放电路;</p> <p>(5)掌握振荡电路、稳压电路的基本知识,能够进行检测、维修和维护。</p> <p>课程内容:</p> <p>(1)分立声控彩灯控制器设计与制作;</p> <p>(2)集成声控彩灯控制器设计与制作;</p> <p>(3)振荡电路的制作;</p> <p>(4)微型直流电动机驱动电路设计与制作;</p> <p>(5)直流稳压电源设计与制作。</p>			
序号	课程代码	193108053	课程名称	数字电子技术
3	<p>能力目标:</p> <p>制定数字产品的设计计划,并实施。</p> <p>学生在教师指导下或借助电子产品手册等资料,设计出符合要求的数字电路,并形成实际产品。</p> <p>在设计制作过程中,使用工具、设备等符合劳动安全和环境保护规定。</p> <p>在规定时间内完成数字产品的设计、检查、安装和故障诊断等项目,作业时标准规范。对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈,自觉保持安全和健康的工作环境。</p> <p>学习完本课程后,学生应当能够进行数字产品设计、故障诊断和简单的故障维修作业,包括:</p> <p>(1)门电路设计;</p> <p>(2)中规模组合逻辑电路设计;</p> <p>(3)触发器应用设计;</p> <p>(4)脉冲产生与整形电路设计;</p>			

	<p>(5)时序逻辑电路设计； (6)仪器仪表使用； (7)检测电路故障并排除； (8)查阅电子元器件手册； (9)使用仿真软件；(10)使用制版软件。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1)理解数字信号与模拟信号的特点； (2)掌握基本逻辑关系与逻辑函数的常用化简方法； (3)掌握基本逻辑门电路的逻辑功能； (4)掌握组合逻辑电路的一般设计与步骤； (5)掌握常用组合逻辑集成电路（编码器、译码器、数据选择器等）的应用； (6)理解时序逻辑电路与组合逻辑电路的区别； (7)掌握常用集成触发器（RS、JK、D等）的逻辑功能及应用； (8)掌握常用集成计数器的逻辑功能及应用； (9)掌握集成移位寄存器的逻辑功能及应用； (10)理解 A/D 与 D/A 转换的作用与基本原理； (11)掌握常用 A/D 与 D/A 转换集成电路的应用； (12)能根据安装位置对元器件进行整形； (13)掌握元器件、导线、端子等手工焊接技术； (14)掌握电子电路安装工艺（含热缩管）； (15)能运用常用电子仪器、仪表对电路进行调试。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1)数字电路识图； (2)数字元器件安装工艺； (3)抢答器电路设计； (4)故障指示灯电路设计； (5)数字显示电路设计； (6)报警电路设计； (7)彩灯循环电路设计； (8)数字时钟电路设计。</p>		
4	课程代码	193108135	课程名称 电机与拖动实训
	<p>能力目标：</p> <p>制定电气设备维护、检查、故障诊断和修理计划，并实施。 学生在教师指导下或借助维修手册等资料，制定电气设备的维护、诊断和修理作业计划，并实施和检查反馈。在维护、诊断和修理过程中，使用工具、设备等符合劳动安全和环境保护规定。</p> <p>在规定时间内完成电气设备相应部件的拆卸、检查、安装和诊断等项目，作业时标准规范。对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈，自觉保持安全和健康的工作环境。</p> <p>学习完本课程后，学生应当能够从事电气控制设备和机电一体化设备的运行、安装、调试与维护；电气、电子产品生产现场的设备操作、产品测试和生产管理；工程项目的电气电子设备施工、维护和技术服务；电气电子类产品的营销与售后服务；生产一线从事技术、技术管理、操作、维护检修及质检管理等方面工作。</p> <p>知识目标：</p>		

	<p>(1)掌握三相异步电动机的应用、了解电机控制的基本知识与发展,从而使学生在未来工作实践中能够把握该项技术的发展和趋势,更好地服务其专业工作;</p> <p>(2)掌握常用低压电器的功能、结构、原理、选用与维修方法;</p> <p>(3)掌握三相异步电动机典型控制电路的工作原理,并能够熟练进行安装、调试与维修;</p> <p>(4)掌握常见机床的控制电路的工作原理,并能够熟练进行安装、调试与维修;</p> <p>(5)掌握电力拖动控制电路的设计方法。具有一定的查阅图书资料进行自学、分析问题、提出问题的能力。</p> <p>课程内容:</p> <p>(1)三相笼型异步电动机的安装与维修;</p> <p>(2)三相笼型异步电动机的正反转控制电路的安装与维修;</p> <p>(3)三相笼型异步电动机降压启动控制电路的安装与维修;</p> <p>(4)三相笼型异步电动机顺序控制和多地控制电路的安装与维修;</p> <p>(5)三相笼型异步电动机的制动控制电路的安装与维修;</p> <p>(6)三相绕线转子异步电动机控制电路的安装与维修;</p> <p>(7)Z3040 型摇臂钻床控制电路设计、安装与调试维修;</p> <p>(8)X62W 卧式万能铣床控制线路设计、安装与调试维修;</p> <p>(9)T68 卧式镗床控制线路设计、安装与调试维修。</p>			
序号	课程代码	193108084	课程名称	电机与拖动
5	<p>能力目标:</p> <p>首先根据教学内容和学生的实际能力制定出切实可行的速度电流负反馈调速系统的安装、调试和维修的计划,并逐步加以实施。</p> <p>学生在广泛查找资料的情况下结合本身所学的知识在指导教师的指导下,制定出适合自己的有关运动控制系统的安装、调试和维修计划并在指导教师指导下实施。指导教师在指导的同时更要注意检查计划完成的进度和质量,及时提出改进意见。避免同学多走弯路。</p> <p>在运动系统的安装、调试和维修过程中要使用相应的实训设备,电工工具以及电工仪表,要求严格按照规程进行,尤其是注意用电安全,在学习过程中体会相互帮助、团结协作、环境优美、心情舒畅的良好学习环境。</p> <p>在规定的时间内完成工作计划,对每一项任务要有计划有实施过程、有进步的喜悦和挫败的痛苦,有解决困难的方法和过程记录。</p> <p>学习本课程,学生应当能够在运动控制系统的安装,调试和维修方法和过程独立实施。具体表现为:</p> <p>(1)直流电动机的结构、工作原理、启动、制动、调速和常见故障维修;</p> <p>(2)对晶闸管组成常见整流电路的工作原理分析和调试维修;</p> <p>(3)对整流变压器、TS、TP 的使用方法和维修;</p> <p>(4)对 ASR、ACR、GTS 工作单元板的原理分析、使用和常见故障维修;</p> <p>(5)对运动控制系统的安装、调试 和常见故障维修。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)掌握直流电动机的结构和工作原理,会正确使用和维修常见的故障;</p> <p>(2)掌握晶闸管的结构组成和工作原理,会使用晶闸管组成各种形式的整流电路的安装、调试和维修;</p> <p>(3)掌握 TR、TS、TP 的组成和结构特点,会正确使用并对常见故障进行维修;</p> <p>(4)掌握集成运算放大器工作原理,会使用运算放大器组成各种调节器的调试和</p>			

	<p>维修：</p> <p>(5)掌握开环系统和闭环系统区别，学会安装、调试单闭环和双闭环系统的步骤。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1)可控整流装置的安装与调试；</p> <p>(2)晶闸管单闭环直流电动机调速系统的安装与调试；</p> <p>(3)晶闸管双闭环直流调速系统的安装与调试；</p> <p>(4)IGBT 脉宽直流调速系统的安装与调试。</p>			
	课程代码	193108073	课程名称	电气控制与 PLC
6	<p>能力目标：</p> <p>制定 PLC 控制系统设计、安装、调试与维修计划，并实施。</p> <p>在教师指导下或借助有关手册等资料，制定设计工作计划、安装与调试工作计划以及维修计划，并实施和检查反馈。在 PLC 控制系统设计、安装、调试与维修过程中，使用工具、设备和各种材料等符合劳动安全和环境保护规定。</p> <p>在规定时间内完成 PLC 控制系统的设计，设计图纸工艺规范；完成 PLC 控制系统的安装与调试等项目，操作时标准规范。对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈，自觉保持安全和健康的工作环境。</p> <p>学习完本课程后，学生应当能够进行 PLC 控制系统的设计、安装、调试与维修工作，包括：</p> <p>(1)调查控制系统控制要求；</p> <p>(2)编制 PLC 输入输出地址分配表；</p> <p>(3)编写 PLC 控制程序；</p> <p>(4)调试 PLC 控制程序；</p> <p>(5)PLC 控制系统的硬件安装；</p> <p>(6)PLC 控制系统的软硬件联机调试；</p> <p>(7)PLC 控制系统的故障诊断与维修。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1)了解小型 PLC（S7-200）的结构与工作原理；</p> <p>(2)能正确选型及分配 I/O 端子；</p> <p>(3)了解扩展模块的功能及参数,并能正确选用；</p> <p>(4)能正确连接 PLC 外围元件(设备)；</p> <p>(5)能熟练使用基本位逻辑、定时计数器、算术运算、逻辑运算、中断与高速计数器、脉冲输出、通信等指令编写逻辑控制程序；并能用编程软件进行调试；</p> <p>(6)能正确设置 PLC 通信参数；</p> <p>(7)能正确设计小型 PLC 控制系统（正确选择元件、分配地址、编程等）；</p> <p>(8)能借助工具书阅读 PLC 英文操作手册和编程手册；</p> <p>(9)了解文本显示器的功能与作用；</p> <p>(10)了解人机界面的功能与作用；</p> <p>(11)了解 HMI 基本编程方法。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1)三相异步电动机起保停控制；</p> <p>(2)三相异步电动机正反转控制系统的设计安装与调试；</p> <p>(3)三相异步电动机星-三角降压起动控制系统的设计与调试；</p> <p>(4)单工位三面加工组合机床动力头控制系统的设计与调试；</p> <p>(5)数据存储及显示程序的设计与调试；</p>			

	(6)物品分拣控制系统的设计与调试； (7)机械手控制系统的设计与调试。			
序号	课程代码	193108062	课程名称	单片机
7	<p>能力目标： 制定单片机开发产品的设计计划，并实施。 在设计制作过程中，使用工具、设备等符合劳动安全和环境保护规定。 在规定时间内完成单片机开发任务的硬件设计、程序设计、编译、下载和调试等项目，作业时标准规范。对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈，自觉保持安全和健康的工作环境。 学习完本课程后，学生应当能够进行典型单片机应用模块的设计开发，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)I/O 接口设计； (2)定时/计数器的应用设计； (3)中断系统的应用设计； (4)A/D、D/A 芯片的应用设计； (5)串口通信的应用设计； (6)I²C 总线的应用设计。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)了解单片机最小系统的构成； (2)掌握单片机内存的空间分配及接口结构； (3)掌握单片机汇编语言指令系统及典型程序结构； (4)能设计显示接口硬件电路并编程控制； (5)掌握线选键盘及矩阵键盘的设计方法； (6)能利用定时/计数器进行可调频率方波输出； (7)掌握中断服务程序的设计方法及应用； (8)能利用 A/D、D/A 芯片进行信号转换； (9)了解 I²C 总线的结构及控制方法。 <p>课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)单路 LED 灯的闪烁控制； (2)流水灯的控制； (3)七段数码管的显示控制； (4)多位键盘的控制； (5)高频方波信号发生器的设计； (6)按键计数器的设计； (7)双机串行通信系统的设计； 			

八、课程设置及教学进程表

1. 课程标准

根据专业人才培养方案总体要求，制订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学课程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。

2、课程设置及学时分配表（教学进程表）

电气自动化技术专业 课程设置教学进程表（2019 版）

评价体系	模块内容		序号	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	学分	学时分配			各学期教学周学时分配						考核方式			实施部门	备注		
									总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	考试	考查	考证				
专业能力教育	公共基础课	1	194104021	应用数学(B)	A	限选	2	32	32		2						√			基础部				
		2	1941020110	高职高专英语 B(I、II)	A	限选	4	64	64		2	2					√			基础部				
		3	193109011	计算机通用能力	B	限选	2	32	16	16	2								√		机电信息系			
	公共基础课小计							8	128	144	16	6	2	0	0	0	0							
	专业学习模块	专业基础课	4	193108211	应用物理	A	必修	2	32	32	0	2							√		机电信息系			
			5	193108141	气动技术	B	必修	2	32	16	16				2					√		机电信息系		
			6	193108151	电路分析	B	必修	4	64	52	12	4								√		机电信息系		
			7	193108221	电工技术	B	必修	4	64	60	4		4								√		机电信息系	
			8	193108021	模拟电子技术	B	必修	4	72	48	24		4								√		机电信息系	
			9	193105021	机械基础	B	必修	4	64	60	4		4								√		机电信息系	
			10	193105111	工程制图	B	必修	4	64	34	30	4									√		机电信息系	
			11	193110051	Auto Cad	B	必修	4	72	30	42		4								√		机电信息系	
			12	193109051	程序设计基础	B	必修	3	64	32	32				4						√		机电信息系	
13			193105041	机电零部件三维建模(一)	B	必修	3	72	18	54					4					√		机电信息系		

		24	193108041	数控加工与编程（B）	B	必修	2	36	18	18					2			√		机电信息系	
		15	193108051	数字电子技术	B	必修	4	72	60	12		4						√		机电信息系	
		专业基础课小计					40	708	496	212	10	16	8	2	6	0					
	专业核心课	16	193108061	单片机	B	必修	4	72	42	30		4						√		机电信息系	
		17	193108071	电气控制与 PLC	B	必修	4	72	60	12			4					√		机电信息系	
		18	193108161	电子工艺线路绘图	B	必修	3	54	27	27			3					√		机电信息系	
		19	193108171	自动控制原理	B	必修	4	72	48	24				4				√		机电信息系	
		20	193108081	电机与拖动	B	必修	3	56	36	20				3				√		机电信息系	
		21	193108091	传感器应用技术	B	必修	2	32	28	4				2				√		机电信息系	
		22	193108101	电工仪表与测量（B）	B	必修	3	54	30	24				3				√		机电信息系	
			专业核心课小计					23	412	271	141	0	4	7	12	0	0	0			
	专业综合实践	23	193110031	金工实训	C	必修	2	32	0	32		2						√		机电信息系	
		24	193108201	电工电子工艺实训	C	必修	3	54	0	54				3				√		机电信息系	
		25	193110121	工业机器人应用	C	必修	4	72	36	36			4					√		机电信息系	
		26	193108111	可编程控制基础实训	C	必修	4	72	18	54			4					√		机电信息系	
		27	193108181	单片机实训	C	必修	3	54	0	54		3						√		机电信息系	

			28	193108121	嵌入式系统实训	C	必修	3	54	0	54							√		机电信息系		
			29	193105101	机械装调实训(B)	C	必修	3	48	0	48				4			√		机电信息系	每班分两组,教师总授课课时96课时	
			30	193108131	电机与拖动实训	C	必修	3	48	0	48				4			√		机电信息系		
			31		顶岗实习	C	限选	6	480	480					20			√		机电信息系		
			32		毕业综合实践	C	限选	2	60	60								√		机电信息系		
			专业综合实践小计							33	974	594	380	0	5	11	3	8	20			
			33	193408171	市场营销与策划	B	必选	2	32	28	4				2			√		机电信息系		
			专业拓展课小计							4	72	56	16	0	0	4	0	0	0			
综合素质教育	课程学习模块	思想政治	34	194201011	思想道德修养与法律基础	A	必修	3	48	33	15	3						√			上级文件	
			35	194201021	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	必修	4	64	44	20		4					√			上级文件	
			36	194201030	形势与政策	A	必修	2	32	32		2	2	2	2			√				上级文件
			思想政治课小计							9	144	109	35	5	6	2	2	0	0			
		社会责任	37	174301010	大学生心理健康教育	A	必修	2	36	32	4	2							√		学生处	上级文件
			38		军事理论与军事技能	B	必修	4	148	36	112								√		学生处、总务处	上级文件
			39		入学教育	B	必修	1	18										√		各部门	
			40		安全教育	B	必修	2	36										√		学生处、教务处等	
			41		网络慕课	B	任选	2	--										√		教务处	上级文件
			42		劳动教育	C	必修	2	36										√		基础部	
		社会责任小计							13	274	68	116	2	0	0	0	0	0				

创新 创业	43	174302010	大学生职业发展与就业指导	B	必修	2	36	32	4			2				√		就业办	上级文件	
	44	194303011	创新创业基础	B	必修	2	32	32				2				√		创业办		
	45		网络慕课	B	任选	2	—											教务处		
	创新创业小计						6	68	64	4	0	0	2	2	0	0				
体育 与艺 术	46	194103010	大学体育（I、II、III、IV）	B	必修	8	112	96	16	2*	2*	2*	2*			√		基础部	上级文件	
			（俱乐部改革试点课程）							14	14	14	14							
	47		书法与国画（慕课）	B	任选	1	16	16								√		基础部		
	48		中国瓷器鉴赏（慕课）	B	任选	1	16	16								√		基础部		
	49		西方艺术史（慕课）	B	任选	1	16	16								√		基础部		
	50		中国戏曲（慕课）	B	任选	1	16	16								√		基础部		
	体育与艺术小计						12	176	160	16	28	28	28	28	0	0				
	51		说文解字（慕课）	A	任选	2	32	32									√		基础部	
	52		古文经典诵读（慕课）	B	任选	1	16										√		基础部	
	53		中国古代哲学（慕课）	B	任选	1	16										√		基础部	
	54		中国古典诗词（慕课）	B	任选	1	16										√		基础部	
	传统文化小计						11	80	32	0	0	0	0	0	0	0				
	55		网络慕课	B	任选	2	—										√		基础部	
科学技术小计						2	—	0	0	0	0	0	2	2	0					

九、实施保障

(一) 师资队伍

电气自动化技术专业职业教师职业行动能力与关键能力如下表所示。

表 2 电气自动化技术专业师资配备表

行动能力	关键能力
教学氛围建设	检查培训条件，对培训进行计划 职业培训的成本 培训地点的选择与建设（教学角、培训车间、学习办公室、模拟公司、教室） 健康、安全与环境保护
实验实训教室的生产 管理体系建设	职业习惯与素养的重要性 5S 建设与管理 TPM（全员生产维护）建设与管理
职业培训和教学能力	培训计划的制定 教学单元的设计 完整的行动模式 教学与学习训练方法：引导文法、四步教学法、六步教学法、项目教学法、主持、学习任务、角色扮演、案例法、讨论等
面向过程的以行动任 务为导向的课程设计 系统化流程	面向过程的以行动任务为导向的模块化系统
职业资格考试的组织 与实施	职业资格考试法则 考试委员会考官制度 职业资格考试的流程 理论考试试卷与实践考试试卷的分析、成绩评定方法与标准的分析 备料清单的准备、考试的组织与实施、考试的评测与鉴定 考试与专业建设的关系
培训学员的考核与评 测	笔试部分（1 个小时）：完成与专业领域相关的一个工作任务； 实践考试部分（20 分钟）：10 分钟的演示文稿展示及讲解； 10 分钟的技术讨论
教学设计	根据培养目标设计教学目标和教学计划 基于职业岗位工作过程设计教学过程和教学情境 引导和帮助学生设计个性化的学习计划 参与校本课程开发
教学实施	营造良好的学习环境氛围，培养学生的职业兴趣、学习兴趣和自信心 运用讲练结合、工学结合等多种理论与实践相结合的方式方法，有效实施教学 指导学生主动学习和技术技能训练，有效调控教学过程 应用现代教育技术手段实施教学
实训实习组织	掌握组织学生进行校内外实训实习的方法，安排实训实习计划，保证实训实习效果

	具有与实训实习单位沟通合作的能力，全程参与实训实习 熟悉有关法律和规章制度，保护学生的人身安全，维护学生的合法权益
教育教学评价	运用多元评价方法，结合技术技能人才培养规律，多视角、全过程评价学生发展 引导学生进行自我评价和相互评价 开展自我评价、相互评价与学生对教师评价，及时调整和改进教育教学工作

为保证人才培养的顺利进行，本方案对实施人才培养工程的教学团队提出如下要求：

①专业带头人的基本要求

具有副教授以上职称或具有硕士以上学位的专任教师。

具有“双师”素质教师资格，具有较强的电气控制、运动控制以及过程控制的综合应用能力，有一定的企业实践经历与经验。熟悉电气自动化技术专业所对应的行业、领域发展趋势，能够较准确地把握专业发展方向。

从事本专业教学5年以上（从行业、企业调入的3年以上），能积极主动地承担各种教学任务，独立系统地讲授过2门以上专业核心课程，教学质量优秀。在专业建设、课程建设、教学改革等方面有较突出的贡献。

能够主持制定与实施电气自动化技术专业人才培养方案。具有指导青年骨干教师的能力，并能带领课程团队完成课程体系开发。

教学科研工作成绩突出，具有校级以上教学成果、科研课题、教研课题2项以上。

②骨干教师的基本要求

具有中级以上职称或具有硕士以上学位的专任教师。

具有“双师”素质教师资格，能够胜任企业自动化系统的技术管理工作，熟悉自动化技术并有一定的挂职锻炼经历。

熟悉本行业最新技术动态、较好的把握本专业的发展方向，积极参与专业建设、课程建设和教学改革研究等工作。

③一般教师的基本要求

具备本科以上本专业或相近专业的学习经历，对本专业涉及到的专业基础知识及专业知识有一定的熟悉。

具备上述条件基础上，还需具有一定的专业实践技能，有工程师专业技术职务或高级维修电工职业资格，熟悉企业工作规范。

具备一定的职业教育教学理论知识及实践知识。

能够根据人才成长的规律及学生对专业技能知识的认知规律进行科学的教学设计，根据企业的实际工作任务，创设岗位化的学习情景，制订教学方案、设计教学需要的各种任务单、引导文、考核单等。

具有一定的管理知识及经验，能够以典型的工作任务为载体，按照一定的管理模式组织教学，实施做中学、学中做。

⑤兼职教师的基本要求

具有工程师以上职称，或者工程师以上相应的职位。

从事过电气自动化工程的建设、管理。

具有生产设备自动化系统的开发与实施经验，在省内外具有一定影响。

（二）教学设施

经过多年建设，专业实训基地现拥有和在建共计 10 个实验(实训)室。实验(实训)室面积共 1000 余平方米，设备总投入 840.7 余万元，现拥有各类机电实验、实训教学设备 50 余种 300 多台套。基地现阶段可开设数控机床、单片机技术、可编程序控制器等各类实验、实训教学，可同时容纳学生 100 余名，能开设数控及维修电工等职业技能培训，具备进行相关工种职业技能初级、中级和高级三个级别鉴定的条件和能力。与山东莱茵科技设备有限公司、克恩-里波斯中国业务集团、舍弗勒（中国）有限公司等企业合作，建成 6 个校外实训基地，形成了校内外相结合的实践教学与学生能力训练体系。

表 4 校内外实训基地资源配置表

实训室、实训基地名称	开设的实训项目	实训室设备	对应课程
制图室	测量齿轮零件，绘制零件草图； 利用 AutoCAD 绘制零件图，工具图	椅子、制图台、丁字尺若干套；其他测量工具、电脑若干台（套）	《机械制图及 CAD》
金工实训室	钳工基本技能实训 凸凹配对零件的加工 车工基本技能实训 车削螺钉	虎钳台、划线台、虎钳、各种工具、砂轮机、数控机床若干台	《金工实训》
电工电子实训室	安全用电知识培训 电机控制电路 荧光灯控制电路	电工电子试验台、电工电子创新设计综合应用实训台若干台	《模拟电子产品安装与测试》 《数字电子产品设计与调试》
电气仿真综合实训室	红绿灯控制系统 皮带机运料控制系统 机械手臂控制系统 停车场自动控制	拥有 Labview、elecworks、solidworks 等专业模拟软件、分析处理软件,NI 数据采集、教学平台	《智能监控技术》、《单片机应用开发》、《嵌入式单片机技术应用》
气动及电气控制实验室	液压气动元件的拆装； 液压、气动基本回路的构建与调试； 液压系统综合设计与构建、调试； 气动系统综合设计与构建、调试	液压与气动综合实训平台、双泵液压站、全自动轧钢模拟装置	《直流传动系统运行与维修》
机械装调与控制综合实训室	机械的拆装； 机械设备维修技术应用； 机械拆装实训； 机械综合实验台实训； 变频器使用实训	实训台、电气控制柜、各种机构及部件、常用量具、操作台若干套；机械装调技术综合实训装置及数控机床若干台	《电气设备安装与维修》、《自动线运行与维修》、《过程控制系统运行与维修》、《电机与拖动》
电气控制综合实训室	电气及机械装调基础实训 PLC 基础任务实训 触摸屏及组态调试 变频器、步进电机及驱动器的安自动控制系统的安装与调试	可编程综合实训装置、机电一体化综合实训考核设备若干套	《PLC 控制系统设计安装与调试》、《交流伺服系统运行与维修》、《现场总线技术应用》

先进控制技术 综合实训室 (在建)	PLC 系统接线实训 基本指令编程 高级编程实训 模拟量控制编程实训 触摸屏工程组态 PLC 系统通信实训	标配 SIEMENS S7-1200/200、S7-300 系列 PLC	《PLC 综合实训》、《交流调速系统综合实训》
复杂机电一体化系统实训室 (在建)	传感器应用技术 PLC 编程控制技术 气动技术 变频驱动技术 伺服步进驱动技术 直流电机驱动技术 人机界面技术 工业网络通信技术等的综合实训项目	基于西门子 S7-300 PLC 系统控制 交流变频驱动控制系统 伺服驱动控制系统 步进驱动控制系统 直流调速驱动控制系统	《自动化设备维修》 《自动化设备安装调试》 《自动化系统运行维护》 《自动化系统设计》
机械系统装配与加工区 (在建)	手动与机械加工基础培训 机械加工综合培训 机械系统项目实施 5S 和 TPM 车间的组织与管理 数控加工培训 所有可能在此区域加工的机械项目的完成	普通车床实训区 普通磨床实训区 普通铣床实训区 数控加工实训区 台钻 钳工实训区 装配实训区	《电气设备安装与维修》、《自动化设备维修》 《自动化设备安装调试》 《自动化系统运行维护》 《自动化系统设计》
山东莱茵科技设备有限公司	综合实训		
克恩-里博斯中国业务集团	综合实训		
舍弗勒(中国)有限公司	综合实训		
合肥美菱股份有限公司	综合实训		
合肥 ABB 变压器有限公司	综合实训		

(三) 教学资源

(1) 教材使用及开发

以行业企业的要求和职业标准为依据，开发适合本专业教学和人才培养特点的教材。以精品课程配套教材建设为龙头，以优质专业核心课程配套教材建设为重点，带动专业课程教材的建设。目前使用的教材情况如下：

- ① 高等教育“十一五”、“十二五”国家级规划教材。
- ② 教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材。
- ③ 校企合作特色教材、校内自编教材或活页教材。
- ④ 技术标准、规范、手册、参考资料等。

(2) 图书资料

本校图书馆内有大量的可供学生借阅的专业图书资料，同时在电气仿真综合实训室内也有小型的图书阅览场地，存有常用的电气设计、电子设计、PLC 技术、电气制图、工业组态等方面的图书资料，并订阅了相关的期刊杂志，能够为学生提供一个良好的资料查阅环境。

（3）数字化教学资源

①建设数字化教学资源，建设精品课程群网站，包含“网络课程”、“网络课件”、“教学录像”、“教学录音”和“网上答疑”、“模拟考试”等。

②国家精品课程资源网 (<http://www.jingpinke.com/>)、专业公司学习网站、行业协会网等。

（四）教学方法

本方案以学院“以岗定教”人才培养模式及“一体化”教学模式为指导，根据课程现有条件，实施基于工作过程的“岗位化”教学模式。

（1）理论课程的教学

根据“以岗定教”人才培养模式的要求，理论课程的教学以“实用、够用”为原则，以定性研究为主，定量研究为辅，在满足后续课程需要的前提下，还要保证学生可持续发展的需要。课程实施前，首先要进行课程设计，将课程内容、课程目标、教学方法与手段落实到每一个学时中。教学过程要从实际应用出发，引出问题，通过分析讲解解决问题，同时保证足够的实验验证时间。

（2）理实一体化课程的教学

①实施准备

所有理实一体化课程在实施前，必须进行课程设计。即在课程标准或大纲的指导下，对课程进行学习情境设计、学习子情境设计以及教学单元设计，通过设计，把课程的教学目标逐一落实到每一个教学单元上去。

学习情境设计。要求教师从人才培养的高度出发，通过校企合作，将课程内容通过若干个教学载体（学习情境）呈现出来，并进一步明确每一个教学载体所对应的专业能力目标、方法能力目标以及社会能力目标，并对每个载体的工作任务、主要知识内容、建议教学方法、教学资料要求、教学场地要求、学生知识与能力准备、教师知识与能力要求、考核与评价等作出明确的说明。

学习子情境设计。要求教师在学习情境设计的基础上，将每一个学习情境进一步划分为学习子情境，明确学习子情景的知识目标、能力目标、素质与情感目标，明确教学内容、教师行动、教师期望、学生行为、学生愿望，提出教学方法建议、媒体与工具、教学环境建议、学生基础要求、教师能力要求、学习效果评估等建议。

单元教学设计。要求教师将学习子情景进一步划分为以最小教学时间为单位（一般为 2 学时）的教学单元，并进一步明确每个教学单元的教学目标，明确教学各环节的具体内容及时间分配。并以此为依据编写教案。

教学环境设计。要求教师在开课前，充分考虑本课程所对应企业工作岗位的要求，把企业员工的工作环境创造性地移植到学校教室，在如何分配工作任务、制订工作计划、实施工作计划、检查工作任务完成情况、检查 5S 管理落实情况等方面进行有目的的统筹，为实施“零距离”人才培养创建条件。

②组织实施过程

实施基于工作过程的“岗位化”教学时，要求教师在事先设计好的情境中扮演好“车间主任”、指导教师的角色，密切关注学生学习的全过程，牢牢把学生学习的过程控制在有效的活动范围之内，确保每个教学单元的教学质量。在组织学习团队、下达落实工作任务、工作质量检查等方面开展有效的工作。

组织学习团队

把班级看做一个生产车间（或维修车间、或设计室），分成若干个生产小组，确定组长人选、质检人选、5S 管理人选，明确各人选的岗位责任制，为实施“岗位化”教学进行学习团队的组织。

下达工作任务

将以教学载体为形式的教学内容，以工作任务的形式向学习团队逐级下达。学习团队将以完成每项工作任务为目标，开展工作（学习）。

实施课程教学

基于工作过程的“岗位化”教学，要求教学过程与工作过程近似，教学环境与工作环境近似。因此，教学过程要求按照普遍的工作规律或步骤开展，即按照资讯、决策、计划、实施、检查、评价的步骤开展教学，使学生通过教学过程了解工作过程，同时掌握必要的知识与技能。

（3）专项实训教学

专项实训课程实施前，教师要写出实训任务书，向学生明确实训的目的、要求、任务、时间安排等，必要时还要写出实训指导书，明确实训的具体操作方法及手段，同时注意理论对实践的指导作用，使学生在实训过程中始终处于理论实践的有机结合过程中，并尽量使实训教学与实际工作一致起来，实现实训教学的工学结合。

（4）顶岗实习

顶岗实习是认识企业、接触社会实现人才培养零距离要求的重要环节之一。它与就业实习相结合，可通过自主就业选择顶岗实习岗位，也可统一由就业办安排顶岗实习岗位。

学生顶岗实习时间不得少于顶岗实习时间的 80%，否则，毕业证书延期发放。

（5）课外活动

课外活动是人才培养的重要环节之一。要求在年级辅导员的指导下，以班级为单位开展各种适合青年学生特点的丰富多彩的技术创新、文艺体育、演讲辩论等活动。通过活动，锻炼学生的组织能力、协调沟通能力等等。每学期开始，由班委会、团支部根据团总支、学生科工作安排制定出班级活动计划，报团总支、学生科审批。批准后的活动计划要按时保质地完成。

（五）教学评价

本方案列出的所有理论、理实一体化、单项实训、顶岗实习等课程均实行单独考核计分，其具体方式为：

（1）理论课程的考核

理论课程成绩按百分制计分，包括平时成绩、实践成绩及期末考试成绩三部分。平时成绩根据学生出勤情况、作业完成情况、参与讨论学习情况进行评定，占总成绩的 30%；实践成绩从学生参加实验、完成实验、实验报告等方面进行综合评定，占总成绩的 30%；期末考试从检查学生的知识应用能力入手进行命题，全面考察学生对本门课程的掌握情况，按卷面成绩的 40%计入总成绩。

（2）理实一体化课程的考核

学生成绩的评定，主要依据学生的平时表现、任务完成情况及最终考核来确定，以任务完成的过程评价为主，采用累计计分制。其中，过程评价包括平时上课的表现、任务的完成及任务答辩情况，占总成绩的 70%；最终考核采用抽签方式，从题库中选择考核题目，考核题目的设计以考察学生的综合运用能力为原则，兼顾基本知识、基本理论的掌握，成绩根据考核题目完成情况给出，占总成绩的 30%。

（3）单项实训课程的考核

单项实训考核按优、良、及格、不及格四级计分。

(4) 顶岗实习的考核

顶岗实习考核按优、良、及格、不及格四级计分。顶岗实习成绩包括平时成绩、实习报告及论文成绩和毕业答辩成绩三部分，比例为 4: 4: 2。

对无故不参加实习的学生或实习不及格者，按学院学生学籍管理规定不予毕业。因故经批准未参加顶岗实习或顶岗实习不及格者，由学校负责另行安排顶岗实习并考核其顶岗实习成绩。

(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。

十、毕业条件

1、本专业学生完成必修课程（专业能力教育模块和综合素质教育模块）学习，经考核，成绩合格者方可毕业；

2、学生必须通过全国英语应用能力 B 级以上、全国计算机应用能力考试一级以上；

十一、专业建设委员会意见

专业建设指导委员会意见

系部	机电信息系	专业名称及代码	电气自动化技术 560302	负责人	陈旭东
系部专业建设委员会意见					
(本表不够填写, 可另附纸)					
系部专业建设指导委员会成员:					
年 月 日					
学院教学工作指导委员会意见					
(本表不够填写, 可另附纸)					
学院教学指导委员会委员:					
年 月 日					