

电气自动化技术专业人才培养方案

- 一、专业名称 电气自动化技术
- 二、专业代码 560302
- 三、招生对象 普通高中毕业生、中等职业学校毕业生（内容仿宋 GB2312 五号）
- 四、学制与学历 三年、专科
- 五、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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书 和职业技能等 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) 自动控制技术 人(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	中级维修电工、 高级维修电工

六、人才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，能够从事电气设备和自动控制系统的生产、安装、调试、运维、营销等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质。

(1) 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。

(2)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。

(3)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；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) 公共基础知识

掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识。

(2) 专业知识

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. 具有本专业必须得信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具应用；
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、交流变频的无极调速等自动控制系统控制；
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，选择和使用合适的供电线路导线和电缆；

七、职业资格证书及职业技能等级证书

中级维修电工、高级维修电工

八、毕业要求

在校期间遵守法律、法规，遵守学生行为规范及学校各项规章制度；修完培养方案中的全部课程及实践环节，并取得规定学分；达到大学生体质测试标准。

九、核心课程简介

课程名称	电气控制技术	学时	64
------	--------	----	----

<p>教学目标</p>	<p>1. 能力目标</p> <p>(1) 具有识读电气系统原理图、位置图、安装接线图的能力；</p> <p>(2) 具有安装调试各种继电控制工程（如：自锁控制、互锁控制、顺序控制、异地控制、制动控制、星角降压控制等）的操作能力；</p> <p>(3) 掌握各类机床的电路原理图。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>(1) 熟悉低压电器的分类、手动电器、自动电器、智能电器的组成及应用；</p> <p>(2) 掌握基本电气控制线路的安装与接线；</p> <p>(3) 掌握机床电气控制电路的安装与检修。</p>		
<p>教学内容</p>	<p>常用低压电器的结构原理、国际符号、国家标准及应用，识别电器名牌以及常用低压电器的使用方法，电气控制基本电路的原理分析，典型机床电气控制电路原理分析、电气控制设计基础。</p>		
<p>实训项目</p>	<p>1. 项目一 低压电器的基本知识</p> <p>2. 项目二 认识手动电器</p> <p>3. 项目三 认识自动电器</p> <p>4. 项目四 认识保护电器</p> <p>5. 项目五 认识非电控制电器</p> <p>6. 项目六 继电控制基本环节</p> <p>7. 项目七 电气控制系统图基础知识</p> <p>8. 项目八 电动机控制基本环节的电路安装及调试训练</p> <p>9. 项目九 典型机床电气控制的基本要求及电路工作原理</p>		
<p>课程名称</p>	<p>PLC 应用技术</p>	<p>学时</p>	<p>64</p>
<p>教学目标</p>	<p>1. 能力目标：能完成 PLC 控制系统安装、维护、编程与调试。</p> <p>2. 知识目标：</p> <p>(1) 掌握 PLC 硬件组成、性能参数、各种型号之间的区别；</p> <p>(2) PLC 应用系统外围硬件电路的连接；</p> <p>(3) PLC 常用基本指令和常用高级指令的功能和编程方法；</p> <p>(4) 根据控制要求编制 PLC 控制程序、修改、调试程序、PLC 控制程序故障分析和排除。</p>		
<p>教学内容</p>	<p>PLC 工作原理，PLC 硬件系统设计及选型，PLC 基本逻辑指令、软件编程使用方法，典型逻辑（简单模拟量）控制方法、PLC 控制系统的安装与调试。</p>		
<p>实训项目</p>	<p>项目一：认知 S7-200 PLC 的外部特性及硬件系统</p> <p>项目二：</p> <p>任务一：电动机的点动控制</p> <p>任务二：电动机的自锁控制</p> <p>任务三：电动机的点动与自锁混合控制</p> <p>任务四：电动机的顺序启停控制</p> <p>任务五：电动机正反转控制</p> <p>任务六：电动机星-角降压启动控制电路</p> <p>项目三</p> <p>任务一：三台电动机顺序启动控制</p>		

	任务二：运料小车的控制 任务三：十字路口交通灯的控制 项目四： 任务一：手动与控制工作方式选择控制 任务二：应用子程序调用指令编写应用程序 任务三：应用逻辑运算指令实现指示灯控制 任务四：应用比较指令实现传送带控制 任务五：应用时钟指令实现马路照明灯的控制 任务六：用数码管显示 5 人竞赛抢答器 任务七：应用 IBCD 指令实现停车场空车位数码显示 任务八：应用高速计数器指令实现转速的测量 项目五： 任务一：应用 EM231 实现模拟电压的显示 任务二：应用 EM 235 实现压力的测量与输出		
课程名称	工厂供配电技术	学时	40
教学目标	1、知识目标： (1)熟悉中小型工业企业 10KV 及以下的变配电系统各个环节及其重要设备的基本结构、工作原理和操作要求； (2)掌握小型工业企业 10KV 及以下的变配电系统电气主接线的接线形式及其继电保护方法； (3)知道如何正确选择和校验高低压电气设备，进而熟悉动力、照明和变配电所的基本情况。 2、能力目标： (1)具有安全用电、计划用电的节约用电以及供配电技术管理的能力； (2)具有查阅技术资料和编写技术文件的能力； (3)初步具有绘制或阅读电气原理图，电气平面布线图和安装接线图的能力； (4)培养创新精神和实践能力，以及掌握新技术的能力。		
教学内容	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，工厂变配点所电气主接线方案、工厂电力网络构成和特点，工厂电力负荷和短路计算，供电线路的导线和电缆使用及选择，工厂供配电系统和保护功能，工厂供配电系统二次回路和自动装置功能。		
实训项目	3、知识目标： (1)熟悉中小型工业企业 10KV 及以下的变配电系统各个环节及其重要设备的基本结构、工作原理和操作要求； (2)掌握小型工业企业 10KV 及以下的变配电系统电气主接线的接线形式及其继电保护方法； (3)知道如何正确选择和校验高低压电气设备，进而熟悉动力、照明和变配		

	<p>电所的基本情况。</p> <p>4、能力目标：</p> <p>(1) 具有安全用电、计划用电的节约用电以及供配电技术管理的能力；</p> <p>(2) 具有查阅技术资料 and 编写技术文件的能力；</p> <p>(3) 初步具有绘制或阅读电气原理图，电气平面布线图和安装接线图的能力；</p> <p>(4) 培养创新精神和实践能力，以及掌握新技术的能力。</p>		
课程名称	交直流调速	学时	48
教学目标	<p>1、知识目标：</p> <p>(1) 掌握调速系统中的基本概念；</p> <p>(2) 理解典型直流调速系统的组成、原理及根据稳态结构图进行参数计算；</p> <p>(3) 掌握交流电机调速及变频原理。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>(1) 能够根据常见直流调速系统原理图分析出其组成结构及工作原理；</p> <p>(2) 能够正确使用和操作西门子 MM420 变频器；</p> <p>(3) 具有查阅技术资料的能力。</p>		
教学内容	<p>直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。直流单闭环控制系统、直流双闭环控制系统、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无极调速系统应用。</p>		
实训项目	<p>项目一：直流电机调压调速特性测试（一）</p> <p>项目二：直流电机调压调速特性测试（二）</p> <p>项目三：直流电机串电阻调速</p> <p>项目三：直流电机弱磁调速</p> <p>项目四：西门子 MM420 变频器面板操作</p> <p>项目五：变频器控制电机在固定频率下的运行</p> <p>项目六：基于外部电位器控制的变频器运行</p> <p>项目七：基于外部电压控制的变频器运行</p> <p>项目八：变频器点动运行</p> <p>项目九：外部操作实现电动机制动</p> <p>项目十：变频器高中低三段速运行操作</p> <p>项目十一：变频器多段速运行操作</p>		
课程名称	工业网络与组态技术	学时	32

<p>教学目标</p>	<p>1. 能力目标</p> <p>(1) 具有利用人机交互界面实现远程监视及优化控制的能力；</p> <p>(2) 具备在 PLC 平台掌握不同工业控制网络协议在自动化设备控制中的应用。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>(1) 掌握现场总线/工业以太网的网络通讯基本原理。</p> <p>(2) 掌握大中型自动化系统的控制网络基本原理、设计方法及实施方法。</p>		
<p>教学内容</p>	<p>工业网络的基本知识、各类现场总线、工业以太网等基本知识，组态软件的基本知识、系统构成、组态软件的安装、使用、配置和案例开发等。</p>		
<p>实训项目</p>	<p>项目一 计算机网络基础</p> <p>项目二 工业控制网络原理简介</p> <p>项目三 PROFIBUS-DP 应用</p> <p>项目四 组态软件</p> <p>项目五 工程实例分析</p>		
<p>课程名称</p>	<p>运动控制技术与应用</p>	<p>学时</p>	<p>32</p>
<p>教学目标</p>	<p>1. 能力目标</p> <p>运动控制系统中的传感器、执行器、开环步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制的接线方法及参数设定。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>掌握运动控制系统中的开环步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制的控制原理。</p>		
<p>教学内容</p>	<p>运动控制技术的基本知识、原理、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的设计、运动控制程序开发以及调试等。</p>		
<p>实训项目</p>	<p>项目一 光电编码器的应用</p> <p>项目二 传感器的应用</p> <p>项目三 步进电机的应用</p> <p>项目四 直流伺服电机的应用</p> <p>项目五 步进电机伺服系统</p> <p>项目六 直流伺服系统</p>		
<p>课程名称</p>	<p>自动化生产线安装调试</p>	<p>学时</p>	<p>56</p>

<p style="text-align: center;">教学目标</p>	<p>1. 能力目标：</p> <p>(1) 熟练掌握基本电气元件、检测元件、控制元件、执行元件等的基本原理，接线方式；</p> <p>(2) 熟练掌握生产线各单元的电气线路连接，气路连接，并熟练使用万用表排查接线故障；</p> <p>(3) 具备熟练读 PLC 程序的能力，能够通过监控 PLC 状态，排查故障，并有一定的编程和修改程序能力；</p> <p>2. 知识目标：</p> <p>(1) 熟悉气动元件的结构与应用，基本气动回路的工作过程；</p> <p>(2) 掌握自动线气路的连接方法；</p> <p>(3) 掌握传感器元件的结构、应用、安装与调试方法；</p> <p>(4) 掌握电气回路的连接方法；</p> <p>(5) 掌握步进电机的结构、以及定位控制；</p> <p>(6) 掌握变频器的结构、参数设置方法；</p> <p>(7) 熟悉自动线控制系统的结构、基本功能；</p> <p>(8) 熟悉西门子 S7-200PLC 编程语言和编程软件的使用；</p> <p>(9) 掌握对生产线各个控制单元 PLC 程序监控及调试；</p> <p>(10) 掌握 PLC 通讯方法及通讯协议；</p>
<p style="text-align: center;">教学内容</p>	<p>自动化生产线概述、光机电气一体化控制系统组成、运行过程、光机电气一体化控制系统各机构功能、光机电气一体化控制系统电气控制电路组成、光机电气一体化控制系统气动回路原理、光机电气一体化控制系统操作、光机电气一体化控制系统编程。</p>
<p style="text-align: center;">实训项目</p>	<p>项目一 认知光机电气一体化控制系统各部分组成</p> <p>项目二 光机电气一体化控制系统各部分组装训练</p> <p>项目三 光机电气一体化控制系统气动回路安装与调试训练</p> <p>项目四 光机电气一体化控制系统电路接线训练</p> <p>项目五 光机电气一体化控制系统传感器安装与调试训练</p> <p>项目六 光机电气一体化控制系统送料机构的安装与调试训练</p> <p>项目七 光机电气一体化控制系统气动机械手的安装与调试训练</p> <p>项目八 光机电气一体化控制系统物料分拣机构的安装与调试训练</p> <p>项目九 光机电气一体化控制系统气动机械手的安装与调试训练</p> <p>项目十 光机电气一体化控制系统气动机械手的安装与调试训练</p> <p>项目十一 光机电气一体化控制系统控制程序编写与调试训练</p>

	项目十二 光机电气一体化控制系统物件分拣设备的编程与调试 项目十三 光机电气一体化控制系统整机调试训练
--	--

十、教学进程表

附表1 教学周分配表

附表2 学分及学时结构比例

附表3 教学计划表

附表1

教学周分配表

学年	学期	教学周分配			机动	小计
		行政周	入学教育及军训	考试		
一	1	17	1	1	0	19
	2	18	0	1	1	20
二	3	18	0	1	1	20
	4	18	0	1	1	20
三	5	18	0	1	1	20
	6	18	0	1	1	20
合计	6	107	1	6	5	119

附表2

学分及学时结构比例

课程结构名称	学分	学时	占总学时比例
公共基础课	37	656	25%
专业基础课	20	320	12%
专业核心课	21	336	11%
专业拓展课	8	128	7%
实践性教学环节	54.5	1120	43%

附表3

教学计划表

课程结构名称	课程性质	课程编码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时	理论学时	实践学时	学期周学时分配						
										第一学年		第二学年		第三学年		
										第一学期	第二学期	第一学期	第二学期	第一学期	第二学期	
公共基础课	必修	000007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	A	考试	4	64	56	8		4					
		000008	思想道德修养与法律基础	A	考试	3	48	48	0	3						
		000009	德育特色	A	考查	1	16	16	0	1						
		000012-(1-4)	体育	B	考查	3	96	8	88	2	2	1	1			
		000010	心理健康教育	A	考查	2	32	22	10		2					
		000006-(1-2)	就业创业指导	A	考查	2	32	22	10	0.5			1			
		000011-(1-4)	形势与政策	A	考查	1	32	32	0	0.5	0.5	0.5	0.5			
		000013	计算机应用基础	B	考试	3	48	24	24		3					
		000014	军事训练与国防教育	B	考查	2	32	8	24							
		000002	高等数学	A	考试	4	64	64	0	4						
		000001-1	公共英语1	A	考试	2	32	32	0	2						
	000001-2	公共英语2	A	考查	2	32	32	0		2						
	选修		全校统一公布选课科目	A	考查	8	128	128	0	2	2	2	2			
专业基础课	必修	020201	电工基础	B	考试	4	64	36	28	4						
		020202	模拟电子技术	B	考试	3.5	56	28	28	3.5						
		020203	数字电子技术	B	考试	3.5	56	28	28		3.5					
		020204	电机与拖动	B	考试	4	64	32	32		4					
		020205	电力电子技术	B	考试	3	48	24	24			3				
		020206	传感器与检测技术	B	考查	2	32	16	16			2				
专业核心课	必修	020207	电气控制技术	B	考试	4	64	10	54			4				
		020208	PLC应用技术	B	考试	4	64	32	32			4				
		020209	工厂供配电技术	B	考试	2.5	40	32	8				2.5			
		020210	交直流调速	B	考试	3	48	24	24			3				
		020211	工业网络与组态技术	B	考查	2	32	16	16				2			
		020212	运动控制技术与应用	B	考查	2	32	24	8			2				
		020213	自动化生产线安装与调试	B	考试	3.5	56	28	28				3.5			
专业拓展课	选修	020214	金工实训	C	考查	2	32	0	32	2						
		020215	电子CAD	B	考查	2	32	16	16		2					
		020216	电气CAD	B	考查	2	32	16	16			2				
		020217	触摸屏设计	B	考查	2	32	16	16				2			
		020218	专业外语	A	考查	2	32	32	0	2		2				
		020219	继电保护	B	考查	2	32	16	16			2				
		020706-1	液压与气压传动	B	考查	2	32	24	8			2				
		020221	工程制图	B	考查	2	32	16	16		2					
实践性教学环节		020222	电子产品装配与调试	C	考查	2	32	0	32				2			
		020223	电气控制电路安装与调试	C	考查	3.5	56	0	56				3.5			
		020224	机床控制电路检修与调试	C	考查	2	32	0	32				2			
		020225	PLC变频调速综合应用	C	考查	3	48	0	48				3			
		020226	现代电气控制技术实训	C	考查	22	352		352					22		
		020227	工业机器人应用技术实训	C	考查	22	352		352					22		
		020228	智能制造控制技术实训	C	考查	22	352		352					22		
		020229	创新实践			2										
		020230	顶岗实习及毕业设计(论文)			20	600		600							30
		合计						141	2560	898	1662	24.5	25	23.5	25	22

备注：第五学期实训课程结合学生就业岗位设定，学生在三个实训中选择其中一项即可。