

电气自动化技术专业工学结合人才培养方案

一、专业名称（代码）

电气自动化技术专业（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、修业年限

三年

四、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（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）	1.电气工程技术人員（2-02-11） 2.自动控制工程技術人員（2-02-07-07）	1.电气设备生产、安装、调试与维护 2.自动控制系统生产、安装及技术改造 3.电气设备、自动化产品销售及技术服务	1.电工 2.可编程控制系统设计师

五、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員、自动控制工程技術人員等职业群，能够从事电气设备和自动控制系统的生产、安装、调试、运维、营销等工作的复合型高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

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一两項运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）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。

2.知识目标

（1）掌握必备的政治理论、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、文明生产等相关知识；
- (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、伺服控制等基本知识和原理；
- (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、市场营销等基础知识。

3.能力目标

- (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；
- (10) 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；
- (11) 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、典型工作任务

序号	典型工作任务	专业课程
1	低压电气系统的设计、安装、调试与设备检修	电气控制技术
2	PLC 自动控制系统的设计、安装与检修	PLC 应用技术

3	高压输、配电系统的检修、安装与运行	供配电技术
4	电气传动装置的检修与调试	自动控制系统
5	现场总线、工业以太网的使用与配置，组态软件的使用与案例开发	工业网络与组态技术
6	运动控制系统设计、程序开发及调试	运动控制技术及应用

八、专业核心课程简介

核心课程 1：电气控制技术	第三学期：参考学时 56
学习目标 1. 能使用电工工具，更换常用低压电器； 2. 能根据控制电路需要，选择常用低压电器的型号规格； 3. 能使用电工工具，完成常用低压电器控制系统电路的制作； 4. 能使用仪表，排除常用低压电器控制系统的故障； 5. 能记录和管理常用电气设备的技术资料。	
学习内容 1. 电动机点动和直接起动电路的制作与检修； 2. 电动机正反转控制电路制作与检修； 3. 电动机 Y-Δ 起动电路制作与检修； 4. 绕线电动机转子串电阻起动电路制作与检修； 5. 电动机反接制动控制电路制作与检修； 6. CA6140 车床控制线路故障检修； 7. X62W 型铣床控制电路故障检修； 8. 20/5t 桥式起重机控制电路故障检修。	
核心课程 2：PLC 应用技术	第四学期：参考学时 64
学习目标 1. 能够依据实际控制任务设计 PLC 电气控制系统； 2. 能够依据实际控制任务编制 PLC 控制程序； 3. 会安装、调试 PLC 硬件控制系统及控制程序； 4. 能根据故障现象排除 PLC 硬件控制系统、控制程序的常见故障。	
学习内容 1. PLC 概述及其工作原理； 2. PLC 编程软件； 3. PLC 指令系统及其编程实训； 4. 基于 PLC 的楼梯灯 PLC 控制系统编程与实现； 5. 基于 PLC 的三相异步电动机启动停止控制系统编程与实现； 6. 基于 PLC 的三相异步电动机正反转控制系统编程与实现； 7. 基于 PLC 的三相异步电动机星角降压启动控制系统编程与实现； 8. 基于 PLC 的自动往返可逆运行控制系统编程与实现； 9. 基于 PLC 的步进电机控制系统编程与实现； 10. 基于 PLC 的自动生产线 LED 数码显示控制系统编程与实现； 11. 基于 PLC 的自动生产线声光报警控制系统编程与实现； 12. 基于 PLC 的自动装车上料控制系统编程与实现； 13. 基于 PLC 的气动机械手控制系统编程与实现；	

14. 基于 PLC 的电镀生产线控制系统编程与实现； 15. 基于 PLC 的物料自动分拣控制系统编程与实现； 16. 基于 PLC 的组合机床液动力滑台控制系统编程与实现； 17. 基于 PLC 的四工位组合机床控制系统编程与实现。	
核心课程 3：运动控制技术的应用	第五学期：参考学时 64
学习目标 1. 能够掌握变频器的基本组成，以及各部分工作原理； 2. 能够运用电力电子、电子技术、控制理论有关知识，分析掌握各个部分原理与功能； 3. 能够掌握基本参数的意义及设置方法； 4. 能够掌握各端子的功能以及接线方法； 5. 能够根据各种控制模式的特点，熟练的对各种控制模式进行操作与调试； 6. 能够进行变频器的安装、日常维护与一般故障处理； 7. 能够综合运用相关知识，分析掌握一些典型系统的应用案例。	
学习内容 1. 通用变频器、伺服基本认识与工作原理； 2. 驱动器的参数设置及功能选择； 3. 调速与位置控制电路基本功能及操作； 4. 驱动器的选用、安装与一般故障处理； 5. 变频器在风机系统中的应用； 6. 伺服系统在位置控制系统中的应用； 7. 变频调速在恒压供水中的应用。	
核心课程 4：供配电技术	第五学期：参考学时 56
学习目标 1. 能够根据操作规程对高压配电系统进行实际操作； 2. 能够根据实际情况与客户以及其它部门进行沟通； 3. 能够根据高压电气安装规范和试验标准完成高压设备实验和安装任务； 4. 能够完成高压系统柜体的设计和选型； 5. 能够通过阅读电气工程图、绘制安装图、装配工艺图等来完成相应的工作任务； 6. 能够运用操作规程来完成工作记录、技术文件存档与评价反馈。	
学习内容 1. 电力系统的基本知识； 2. 供配电系统的负荷计算； 3. 供电线路的接线方式； 4. 供配电系统的继电保护装置； 5. 变配电所的结构； 6. 供配电系统的常见故障及处理方法； 7. 电业安全工作规程及变电站现场规程； 8. 倒闸操作的要求、要领和注意事项； 9. 继电保护和自动装置的运行及故障处理； 10. 电气设备的运行及故障处理； 11. 高压断路器的运行及故障处理； 12. 电力变压器的运行及故障处理； 13. 电气设备的巡视检查及故障处理。	
核心课程 5：自动控制系统	第四学期：参考学时 64

学习目标

1. 了解自动控制与自动控制系统的有关概念。
2. 了解开环与闭环控制的区别。
3. 了解自动控制系统的组成。
4. 了解自动控制系统的工作原理。
5. 了解自动控制系统的的基本规律。
6. 了解对控制系统性能的基本要求。
7. 理解控制系统数学模型的概念，了解最常见的数学模型。
8. 了解典型输入信号和单位阶跃响应的跟随性能指标。
9. 了解一阶和二阶系统单位阶跃响应的形式与特征。
10. 了解校正概念和校正装置对系统的性能的影响。
11. 了解自动控制系统稳定的概念和线性系统稳定的充分必要条件。
12. 了解劳斯稳定判据，会用劳斯判据判断系统的稳定性。
13. 了解自动控制系统误差与稳态误差概念。
14. 会用终值定理计算自动控制系统的跟随稳态误差。

学习内容

1. 自动控制与自动控制的基本概念。
2. 开环控制与闭环控制。
3. 自动控制系统的组成。
4. 自动控制系统的工作原理。
5. 自动控制系统的的基本规律。
6. 对控制系统性能的基本要求。
7. 复数及其四则运算。
8. 拉普拉斯变换及其性质。
9. 拉普拉斯反变换和部分分式法。
10. 用拉氏变换求解微分方程。
11. 自动控制系统数学模型的概念与常见数学模型。
12. 线性控制系统的微分方程、传递函数、动态结构图和信号流图。
13. 典型输入信号。
14. 单位阶跃响应的跟随性能指标。
15. 常见一阶系统及其阶跃响应。
16. 常见二阶系统及其阶跃响应。
17. 欠阻尼二阶系统阶跃响应的性能指标。
18. 二阶系统的校正。
19. 自动控制系统稳定性及其分析方法。
20. 自动控制系统的稳态误差分析方法。

核心课程 6：工业网络与组态技术

第五学期：参考学时 56

学习目标

1. 能熟悉工业网络基本知识、各类现场总线、工业以太网等基本知识；
2. 能实现西门子 PROFIBUS 现场总线及 PROFINET 实时以太网通信；
3. 能熟悉组态软件的基本知识、系统构成；
4. 能使用组态王软件实施安装、配置和案例开发；
5. 能使用 MCGS 软件实施安装、配置和案例开发。

学习内容

1. 工业网络基本知识、各类现场总线、工业以太网等基本知识；
2. 西门子 PROFIBUS 现场总线通信系统；
3. 西门子 PROFINET 实时以太网通信系统；
4. 组态软件的基本知识、系统构成；
5. 两级传送带加料系统（组态王）
6. 反应罐搅拌装置液位监控系统（组态王）
7. 自动送料车控制系统（MCGS）
8. 交通灯控制系统（MCGS）

九、教学进度安排

序号	课程名称		学时学分		授课方式	考核方式	学期周数与周学时					
			学时	学分			1	2	3	4	5	6
							15周	16周	15周	16周	14周	16周
1	公共基础课程	思想道德与法制	40	2.5	讲授	II	3					
2		思想道德与法制实践课	8	0.5	实践	I						
3		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	24	1.5	讲授	II		2				
4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课	8	0.5	实践	I						
5		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	40	2.5	讲授	II			3			
6		习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践课	8	0.5	实践	I						
7		形势与政策	32	1	讲授	I						
8		大学生心理教育	32	2	讲授	I	2	2				
9		中华优秀传统文化	40	2.5	讲授	I				3		
10		体育 I	32	2	实践	II	2					
11		体育II	32	2	实践	II		2				
12		体育III	32	2	实践	II						
13		计算机文化基础	48	3	讲授实践	IV	4					
14		军事理论	36	2	讲授	I	2					
15		军事训练	48	3	实践	I						
16		劳动教育	16	1	讲授	I	2					
17		高职基础英语 I	64	4	讲授	I	4					
18		高职基础英语II	64	4	讲授	I		4				
19		应用数学	56	3.5	讲授	II	4					
20		职业发展与就业指导	32	2	讲授	I		2				
21		创新与创业基础	32	2	讲授	I			2			
		小计	692	44			23	14	2	3		
	专业课	电路基础	64	4	讲授实践	II	6					
		机械基础	64	4	讲授	I	6					