

电气自动化技术专业人才培养方案（2021 级统招）

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术 专业代码：460306

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业职业面向详见表 1。

表 1 电气自动化技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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	职业技能等级证书
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)	电气工程技术人員 (2-02-11)； 自动控制工程技術人員 (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	电工等级证书 电气工程师证书

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，能够从事电气设备的生产、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

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

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

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）文化素质

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。

（3）职业素质

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。

（4）身心素质

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；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项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；具有一定的审美和人文素养，能够形成艺术特长或爱好。

2. 知识目标

（1）掌握必备的思想政理论、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安全生产保护、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) 具有本专业必需的技术信息应用和维护能力，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) 能够进行低压电器电路的设计与分析、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、调试与故障维修；

(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。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、心理健康教育等公共基础必修课；开设专业外语、健康教育、职业素养等选修课。

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程 6 门，包括：电气工程制图与识图、机械基础、电工电子基础、

数字电子技术、模拟电子技术、电子产品制作。

2. 专业核心课程

专业核心课程 6 门，包括：电动机控制调速与维护、PLC 控制技术、变频调速与伺服驱动控制技术、触摸屏与组态控制系统装调、工厂供配电系统的调试与维护、柔性自动线安装调试与维护。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：传感器与自动检测、单片机与 C 语言、液压与气动系统运行维护、1+X 技能认证。

（三）专业核心课程和主要教学内容与要求

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	核心课程名称	学年\学时	教学内容	教学目标	职业能力要求
1	电动机控制调速与维护	第一学年 114 学时	常用低压电器的结构原理、国际符号、国际标准及应用，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。	掌握电气控制线路工作原理、装配原则、线路故障检修方法等理论知识。培养学生具有解决问题、分析问题的能力，自主学习与创新的能力，增强其质量意识、安全意识和职业道德意识。使学生具备从事维修电工、电气接线员的职业能力。	能够正确选用低压电器设备，并按电气装配工艺要求安装电气控制线路，能够对电气控制线路进行故障检测与维修。
2	PLC 控制技术	第二学年 102学时	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	通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础；同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力，具有良好的职业态度。	能够具备一定程序编制、调试能力，能够对 PLC 控制系统进行维护等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力
3	变频调速与伺服驱动	第二学年 68 学时	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	对变频器控制系统所需要的知识与技能有初步认识。通过行动导向教学改革提高学生积极的	培养学生具备一定的设计、安装、使用、调试变频器控

	动 控 制 技 术		段速控制、交流变频的无机调速系统应用。	行动意识和动手能力，培养学生的创新能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	制电路的能力。
4	触 摸 屏 与 组 态 控 制 系 统 装 调	第 二 学 年 72 学 时	工业网络基本知识、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。	使学生在了解和掌握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。	组态控制系统的整体认识能力；触摸屏和组态控制终端的基本应用能力；组态控制系统的而管理维护能力。
5	工 厂 供 配 电 系 统 的 调 试 与 维 护	第 三 学 年 102学 时	工厂供配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，工厂变配电所电气主接线方案，工厂电力网络构成和特点，供电线路的导线和电缆使用及选址，工厂供配电系统和保护功能	使学生掌握中小型工业企业10kV及以下以变配电系统运行维护和检修实验所必需的基础理论和基本知识，具有安全用电、计划用电和节约用电的基本知识以及供配电技术管理的能力，使之成为具有电气运行与控制专业知识的专门人才。	具有选择电气设备的基本能力；具有解决中小型工厂实际问题的基本能力；具有正确选择和校验设备的初步能力；
6	柔 性 自 动 线 安 装 调 试 与 维 护	第 三 学 年 102学 时	控制部分和气动部分的设计、工作过程的分析、设计各单元电气控制回路、调试机械部件、气动元件、检测元件的位置及编写程序。	培养学生认识和掌握自动化生产线的结构、种类、特性及应用；培养学生运用、维护和调试自动化生产线的能力；培养学生绘图、编程、操作规范和手册查阅有关技术资料的能力；培养学生的工程意识及创新能力；培养学生学会学习、学会工作、学会做人的基本发展能力	能够正确识别自动化设备及生产线上常用元器件，正确使用仪器仪表和工具。正确选用元器件进行连接与调试排除典型自动化设备及生产线常见的故障。

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训

可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习可由学校组织在电气自动化相关企业开展完成。实训实习主要包括电工基础实训、电子实训、电气控制实训、电气与电子绘图实训、PLC 与组态技术实训、电机拖动与运动控制实训、工业供配电实训、顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校电气自动化技术专业顶岗实习标准》。

（五）相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学。

七、教学进程总体安排

（一）总体教学进程安排表

表3 总体教学进程安排表

总体教学安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计（周）
			I	II	III	IV	V	VI	
课程教学与实践	课程教学	141	13	19	17	18	17		84
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训	1				1			1
	顶岗实习	17						17	17
	毕业设计（论文） 综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1
	机动		1	1	1	1	1		5
	假期		7	5	7	5	7		31
合计周数		163	24	26	26	26	20	19	147

（二）教学与实践学时分配表

表 4 教学与实践学时分配表

教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	728	26.5%	
专业理论教学	640	23.5%	
专业实践教学	1066	40%	不含公共课实践
选修课程教学	280	10%	

教学活动总学时	2714	100%	含公共课
---------	------	------	------

（三）教学进程总体安排

表 5 教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课程类型		学期理论教学周及周学时					
							理论	课内实训	I	II	III	IV	V	VI
									13周	19周	17周	18周	17周	19周
必修课程	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	168			2	2	2	2	2	
		2	10020	体育	8	134			2	2	2	2		
		3	10021	军事理论教育	2	36			2					
		4	20021	大学生心理健康教育	2	38				2				
		5	20024	大学生创新创业	2	26			2					
		6	10056	就业指导	2	34							2	
		7	10061	完美人格塑造与训练	2	26			2					
		8	10050	劳动教育	1	16								
		9	8ZK34	计算机应用技术	5	76	76	0		4				
		10	8ZK33	传统文化精要	2	38	38	0		2				
		11	20001	大学英语	4	64	64	0	2	2				
		12	8ZK17	应用数学	5	72	72	0				4		
	专业基础课	13	8ZK03	电气工程制图与识图	7	104	52	52	8					
		14	8ZK04	电工电子基础	5	78	38	40	6					
		15	8ZK06	机械基础	4	52	26	26	4					
		16	8ZK05	模拟电子技术	5	76	38	38		4				
		17	8ZK27	数字电子技术	5	76	38	38		4				
		18	8ZK51	电子产品制作	2	34	14	20			2			
	专业核心课程	19	8ZK09	电动机控制调速与维护	5	114	56	58		6				
		20	8ZK10	PLC 控制技术	6	102	50	52			6			
		21	8ZK11	变频调速与伺服驱动控制技术	4	68	34	34			4			
		22	8ZK20	触摸屏与组态控制系统装调	5	72	36	36				4		
		23	8ZK24	工厂供配电系统的调试与维护	4	102	50	52					6	
		24	8ZK15	柔性自动线安装调试与维护	6	102	50	52					6	
	专业拓展课程	25	8ZK13	传感器与自动检测	4	68	34	34			4			
		26	8ZK07	单片机与 C 语言	7	108	54	54				6		
		27	8ZK22	液压与气动系统运	5	72	36	36				4		

				行维护										
		28		1+X 技能认证	4	68	34	34					4	
		29		顶岗实习										18
必修课合计					123	2024	852	694	26学小时左右					
选修课	专业	1		Python语言程序设计	4	72	36	36				4		
	选修	2		人工智能概论	4	68	68	0					4	
	公共	1		由学校公选课确定	8	108								
	选修	1		中国文化史	2	32				2				
建议选修课					18	280			占总学时10%					

（四）集中实践教学安排表

表 6 集中实践教学安排表

序号	课程代码	技能项目	学分	周数	学时	安排学期	实训地点	考核方法
1	20022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	校内	现场考核
2	8ZK26	电工技能训练	2	1	26	IV	校内实训基地	认证考试
3	8ZK18	顶岗实习	17	17	306	VI	校外实训基地	报告结合现场考核
4	8ZK19	毕业设计（论文）答辩	1	1	26	VI	校内外实训基地	设计（论文）、答辩
5	8ZK25	毕业教育		1		VI	校内	考勤
合 计			22	22	410			

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例符合教学标准。电气自动化技术专业专任教师共13人，符合双师素质教师7人，占专业教师比例为54%。专任教师中硕士学历学位教师7人，教授3人，副教授3人，讲师7人，专任教师队伍呈梯队结构。

2. 专业带头人

专业带头人能够较好地把握国内外电气自动化行业专业发展，能广泛联系行业企

业，了解行业企业对本专业人才的需求实际；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

3. 专任教师

专任教师已具有高校教师资格和本专业领域相关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有机械、电子工程等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，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，有每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有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，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. 专业教室基本条件

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入，并实施网络安全防护措施。安装灭火器装置，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。

2. 校内实训室（基地）要求

（1）电工基础实训室

电工基础实训室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。

（2）电气控制实训室

电气控制实训室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、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。

（3）电气与电子绘图实训室

电气与电子绘图实训室配备计算机、电气绘图软件、电子设计软件、多媒体教学设备等。

（4）PLC 与组态技术实训室

PLC 与组态技术实训室配备 PLC 综合实验装置, 主要包括 PLC 试验箱、编程软件、计算机、控制对象、万用表、多媒体教学设备等。

(5) 自动化生产线实训室。

自动化生产线实训室配备 YL-301D 自动化生产线实训装置, 包括主站、供料站、搬运站、加工站、搬运装配站、装配站、传送站、分拣站、立体存储站。

3. 校外实训基地要求

电气自动化技术专业有长期合作的企业作为校外实训基地, 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。

4. 信息教学条件

支持信息化教学的基本要求: 具有可利用的教学资源库, 信息化教学平台、信息化教学设备等。

(三) 教学资源

1. 教材选择与要求

按照国家规定选用优质教材, 禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构, 完善教材选用制度, 经过规范程序择优选用教材。

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、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: 电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等; 电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书; 五种以上的电气自动化类专业学术期刊。

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, 能满足教学要求。

(四) 教学方法

电气自动化技术专业人才培养模式在保留传统教学模式优点的基础上, 突出高职教育特点, 更注重学生的实践操作能力。专业核心课程采用“教、学、做”一体化的

项目课程教学模式开展教学，针对专业技能培养设置的实习实训教学采用“实习·生产一体化”的生产性教学模式开展教学。

（五）学习评价

学生成绩考核依据课程性质、特点分为考试和考查两类。考试方式可采用笔试、口试、实践操作等多种方式或多种方式兼用，笔试又可采用闭卷、开卷、开闭卷结合的方式。考查课成绩主要根据学生平时听课、完成实验、实习、作业、习题课、课堂讨论以及平时测验等进行综合评定。必要时也可兼用笔试、口试或实践操作的方式进行期末考查。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

完成本专业人才培养方案规定的所有必修、选修课程及教学环节，且成绩合格，达到规定学分及以上。

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	张玉清	男	黑龙江林业职业技术学院	理事长

