

# 电气自动化技术专业 人才培养方案

## 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

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

表 1 电气自动技术专业职业面向

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）	主要岗位群	职业资格证书或 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)	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； 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。	电工证(中级)； 集成电路开发 与测试等级证 书(中级)； 工业机器人操 作与运维职业 技能等级证书 (中级)； 工业机器人集 成应用职业技 能等级证书 (中级)等

## 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

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）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，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）高尚的职业道德和优秀的业务素养：坚守、笃行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，养成“专精更进”的工匠精神；良好的集体意识和团队协作精神，严谨的质量意识、科学绿色环保意识、审慎安全意识、科学完备的职业生涯规划意识等；同时应具备从事相关职业的其他综合知识技术能力的综合要求。

（3）健全的知识体系：使其掌握一定的人文艺术、社会科学知识。对自然科学、社会生活、文化艺术具有一定的鉴赏能力。同时具备高尚的生活情操与见贤思齐的美好心灵，达到《国家学生体质健康标准》，养成具有健康的体魄和健全的人格，使其具备一定的审美和人文素养。

（4）良好的自律约束能力：于专业工作中树立守安全生产、质控环保、职业道德等意识，严格遵守国家级、学校、公司及社会其他部门的相关的法律法规。

（5）具有良好的创新意识和创新能力：具有较强多专业、跨学科技术知识综合运用能力。能够突破传统思维模式，以《智能制造 2025》，“工业 4.0”为先导，积极拓展电气自动化专业在工业智能机器人、智能 AI 技术、单片机嵌入式系统开发应用、智能物联网技术方向的拓展与应用。

## 2. 知识

- (1) 电工安全基本知识；
- (2) 电工安全用具；
- (3) 触电急救知识；
- (4) 直流、交流电路基本知识；
- (5) 电磁基本知识；
- (6) 常用电工工具、常用电工仪表及其使用；
- (7) 电工读图基本知识；
- (8) 常用电机、常用低压电器、电力变压器的识别与分类；
- (9) 计算机基础知识和应用技术；
- (10) 专业相关英语技术资料翻译和对外技术交流；
- (11) 电力、电气、电子产品二次开发与学科竞赛、科研竞技技术；
- (12) 工业自动化设备电气、机械传动原理与应用技术；
- (13) 工业电气自动化设备的升级改造、安装调试、维修、营销技术；
- (14) 工业机器人应用编程开发、学科竞赛、科研竞技、调试、维修和技术；
- (15) 单片机嵌入式系统设计开发应用、学科竞赛、科研竞技、维修、技术；
- (16) 电机控制应用方案设计、维护、故障检测、检修技术；
- (17) 工业智能变/供配电技术原理、检修、维护、管理技术；
- (18) 电气 CAD 制图软件应用绘图技术；
- (19) 工业自动化生产系统面向对象化软件编程仿真技术。

## 3. 能力

- (1) 具备读懂电气自动化控制及接线原理图的能力；
- (2) 具备能够利用独立完成电气自动化控制原理图设计与实施能力；
- (3) 具备能够独立使用电气 CAD 制图完成电气控制原理接线图设计能力；
- (4) 具备能够独立完成过程自动控制课程实验能力；
- (5) 具备机电气控制系统的安装、调试、故障诊断与维修能力；
- (6) 具备进行产品检验和质量管理的的能力；
- (7) 具备机电一体化设备的调试、维修和技术支持能力；
- (8) 具备一定工业自动化控制系统故障诊断与升级改造方案设计实施能力；

(9) 具备一定工业机器人、单片机嵌入式系统（含可编程控制器编程应用）开发能力；

(10) 具备一定电气电子产品二次开发、电机装调故障维护、单片机嵌入式系统开发应用、工业自动化面向对象化编程仿真软件实训能力；

(11) 具备一定 PLC 工业组态软件编程应用能力。

## 六、课程设置

主要包括职业基本素质课程和职业能力课程。

### （一）职业基本素质课程

包括必修课和选修课。必修课有毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学体育、现代信息技术、大学英语、心理健康教育、劳动教育、大学生职业生涯规划、形势与政策等。选修课主要有艺术教育、普通话、中华优秀传统文化、大学生安全教育、党史国史等。

### （二）职业能力课程

包括职业能力基础课程、职业能力核心课程、职业能力拓展课程等。

#### 1. 职业能力基础课程

包括机械制图、机械基础、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术和 C 语言程序设计等。

#### 2. 职业能力核心课程

包括单片机原理与应用技术、工厂供配电技术、PLC 技术及应用、自动控制原理和工业过程控制等。

#### 3. 职业能力拓展课程：自动化生产线安装与调试等。

### 职业能力课程的课程目标、主要教学内容及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容及其要求
1	电工技术	使学生掌握电工基本知识、基本理论、基本技能，具有分析、解决交直流电路一般问题的能力，并教会学生正确使用常用电工仪器仪表，	本课程主要讲授交、直流电路基本定律、定理和常用电路分析计算方法及电磁基本概念、常见电工仪表的结构特点、工作原理及使用方法等。

		掌握电气测量技术，具有对一般电路进行检测、调试的能力。	
2	模拟电子技术	使学生具有查阅电子产品手册、合理选用电子元器件的能力,具备电子产品组装、调试和维护的能力，掌握测试常用电路功能和排除简单故障的能力。	本课程主要讲授模拟电子技术和数字电子技术的基础理论、基本原理、结构和特点。具体包括半导体基本知识、单管放大电路及分析、集成运算放大电路及其线性和非线性应用、负反馈放大器、正弦波振荡器、功率放大器和直流稳压电源。
3	单片机原理与应用技术	掌握典型单片机应用系统的开发与设计，能以单片机为核心与接口芯片、键盘、显示器、存储器及相应电路等组成单片机应用系统，并具有一定调试和维护单片机控制系统的能力。为后续相关课程、毕业设计及毕业后从事微机和自动化方面的应用开发工作打下坚实的基础。	本课程主要讲授 MCS-51 单片机的结构、工作原理、指令系统；汇编语言程序设计方法和技巧；硬件接口扩展技术；常用典型接口芯片的硬件连接和软件设计方法；单片机通信协议和通信原理等内容。使学生掌握单片机原理、汇编语言程序设计和接口芯片的扩展应用技能。
4	电机与拖动	具备选择电力拖动方案所需的基本理论；了解单相异步电动机、同步电动机等特种电机的原理及使用。	本课程主要学习直流电动机、直流发电机、三相异步电动机等电机的基本结构、基本工作原理、运行特性、起动特性、调速特性、制动特性；通过本课程的学习应掌握直流

			电动机、三相异步电动机的机械特性及各种运转状态的基本理论和起动、制动、调速、反转等拖动的基本知识。
5	电力电子技术	使学生掌握变流技术基本知识,初步具备设计计算常见整流电路、逆变电路的能力。为自动控制系统的学习打下良好的基础。	本课程主要讲授电力电子元件的原理、参数,相控整流电路、有源逆变和无源逆变电路的原理、参数计算,直流斩波、交流调压、晶闸管触发电路和变频电路基础。
6	供配电技术	了解变配电所的管理和设备维护、安全用电技术; 使学生掌握高压供配电系统的安装、运行和维护系统的能力。	本课程主要讲授高压一次、二次电气设备的结构、工作原理、技术参数和产品维护,高压次、二次接线原理图的电路分析方法和设计方法,讲授变配电所的操作规程和操作方法。
7	工业网络与组态技术	具备组态技术人员应具有的程序开发能力和监控功能的组态能力。	本课程主要讲授工业网络,各类现场总线,工业以太网等基本知识,组态软件的功能、特点和基本操作方法与技巧,使学生掌握 PLC 控制系统的监控画面和报警画面的组态、历史数据的记录与打印、测量数据的实时显示、电气设备的控制与参数的调节等基本功能的开发与应用。
8	PLC 技术及应用	掌握电气控制电路的分析、设计方法及其典型应用;	本课程主要讲授常用低压电器和电气控制电路的基本知识,介绍了 PLC 的基本组成、工作原理、指令

		掌握可编程软件的编程方法；能够在生产现场进行较复杂的程序设计，运行、调试、维护 PLC 控制系统。	系统、程序设计方法和编程软件应用等内容。
9	C 语言程序设计	掌握 C 语言的基础知识，能够运用 C 语言编写简单的程序和读懂一些小型的实用程序，为今后实际开发应用程序打下一定的基础。	本课程讲授了 C 语言的基本程序设计方法和特点；C 语言程序的结构、语句及各种数据结构的功能和使用；C 语言程序的设计方法和调试技巧。

## 七、教学进程总体安排（见附录）

见附录 I 和附录 II。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，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。

#### 2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有工业机器人技术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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业机器人行业、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实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要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

该专业目前有校内实训基地一个，包括四个实训室：电工电子实训室，智能供配电实训室，PLC 实训室和电力拖动实训室。

校外实训基地 4 个。分别是河南格力凯邦有限公司、河南凯旺电子科技股份有限公司、河南瑞特电气有限公司和 TCL 科技集团股份有限公司。

## （三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学设施所学的教材、图书文献及数字教学资源等。

### 1. 教材选用基本要求

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、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范、技术手册等；工业机器人专业技术类图书和务实案例类图书；5 种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设配置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

工学结合课程的教学在工作中进行，这种教学方式要求开展深度的校企合作，以企业的真实项目为载体设计学习情境，通过完成工作任务的行动来学习。在教学实施中，以能力为本位，采用工学交替、任务驱动、项目导向的教学模式和讲练教学法、体验教学法、示范教学法、案例分析教学法、模拟教学法、小组讨论

法、张贴板教学法、角色扮演法以及基于项目的引导文教学法等行动导向的教学方法，实现技能、知识一体化，教、学、做一体化，将专业能力、方法能力、社会能力、个人能力集成于学生能力的训练过程中。学生在完成项目的过程中学习工作过程知识，全面提高岗位职业能力。

### （五）教学评价

教学效果评价采取过程考核与结果评价相结合的方式，重点评价学生的职业能力。

改革传统的考试方式和评价体系：转变传统的课程成绩评价方法，考核除笔试外，在该课程中增加答辩、多媒体汇报、项目设计、现场操作、现场测试等多种考核形式，实现理论考试和实操考核相结合，着重考核学生的分析问题和解决问题的能力，促进学生职业素质的全面发展。

### （六）质量管理

#### 1. 组织保障

落实领导职责。实行校长统管，院长负责，完善分级管理，责任到人的管理体制。明确岗位职责及分工细则，对负责人实行绩效考核，实现对全过程的动态管理。

强化督导评估。督导部门完善督导评估办法，加强督导。落实督导报告公布制度，将督导报告作为对被督导部门及其主要负责人考核奖惩的重要依据。注重发挥行业、用人单位作用，积极支持第三方机构开展评估。

营造良好环境。落实好职业教育科研和教学成果奖励制度，用优秀成果引领职业教育改革创新。大力宣传高素质劳动者和技术技能人才的先进事迹和重要贡献，引导全社会确立尊重劳动、尊重知识、尊重技术、尊重创新的观念，促进形成“崇尚一技之长、不唯学历凭能力”的社会氛围，提高职业教育影响力和吸引力。

#### 2. 制度保障

建立专业建设和教学质量诊断与改进制度，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。

完善教学管理制度，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。

建立毕业生跟踪反馈制度及社会评价制度，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，并充分利用评价分析结果有效改进专业教学，提高人才培养质量。

### 3. 校企合作机制

按照“服务企业、统一管理、优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”为原则，实施校内教学为主，校外工学交替分段式教育，以“产教融合、校企合作”为切入点，打造“智能产业学院”。

引入第三方评价制度，用科学方法和实际数据进行评估校企合作成果，以此推动校企合作的良性发展。

## 九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

## 十、附录





	自动控制原理	72	36	36	4	1				4			
	工业过程控制	72	18	54	4	2				4			
	变频器应用技术	72	36	36	4	2				4			
	工业机器人编程与仿真	72	24	48	4	2			4				
	工业网络与组态技术	72	36	36	4	2				4			
	小计	576	254	322									
	占比	17.17%											
	自动化生产线安装与调试	36	18	18	2	2							专业选修 通识课
	工程力学	36	18	18	2	2							专业选修 通识课
	小计	72	36	36									
	占比	2.15%											
4	顶岗实习 I	360	0	360	2	0							▲
	顶岗实习 II	360	0	360	2	0							▲
	毕业设计(论文)	30	30	0	2				0				▲
	小计	750	30	720	4	2							
	占比	22.36%											
总计		3354											

注：

- ▲表示在本学期授课
- 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考核
- 专业限定选修通识课、公共限定选修通识课在第 2、3、4、5 学期开设。
- 每学期网络通识课建议不超过 4 门。

附录 II 电气自动化技术专业课程学时及比例

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修课	820	398	422	24.45%
	选修	200	118	82	5.96%
职业能力课程	职业能力基础课程	936	522	414	27.91%
	职业能力核心课程	576	254	322	17.17%
	职业能力拓展课程	72	36	36	2.15%
顶岗实习		750	30	720	22.36%
合计		3354	1358	1996	
比例分配			40.49%	59.51%	