

高等职业教育

专业代码：560302

# 电气自动化技术专业人才培养方案

(三年制)

负责人：焦贺彬

执笔人：张翠云

审核人：郭 娜

2019年7月

# 高等职业教育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：560302

## 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

全日制三年。

## 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）	主要岗位类别（或技术领域）
装备制造 （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。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好的职业道德、熟练的职业技能、精益求精的工作态度、可持续发展的基础能力，掌握必需够用的专业知识，面向生产第一线从事电气自动化设备及自动化

系统的设计、安装、调试、运行、维修、维护、管理等工作的高素质技术技能人才。

## （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。

具体培养素质见下表：

要素	基本要求	具体内容	相应课程或教学环节
素质结构	思想和情感方面	政治品质：热爱祖国、关心集体、尊敬师长、爱护同志和家人，关心国家大事、时事政治，有较强的法制、法规观念。	主要包括入学教育及军训、思想道德修养、法律基础、德育、艺术、生产劳动、军事理论、军训、职业规划、创新创业教育等。
		思想品质：树立积极向上的人生观、正确的价值观和辩证唯物主义世界观，对我国机电一体化事业有情感、有信念、有责任心。	
		道德品质：有良好的品德修养和文明的行为准则，具有敬业精神和职业道德。	
		学风方面：好学深思、知行合一。	
	意识和意志方面	实践意识：坚持一切从实际出发，不迷信书本、不迷信权威。	
		质量意识：认认真真做好每一件事，在工作的每一环节都坚持质量至上的思想。	
		协作意识：要能与同事协同工作、协调配合。	
		创新与竞争意识：不断追求新意境、新见	

		解、敢于竞争。		
		坚毅意志：敢于面对困难、善于克服困难，拥有坚强的意志和顽强的精神。		
	身体和心理方面	具有健康的心理、务实的心态。		主要包括入学教育与军训、心理健康教育、艺术、体育、职业规划、创新创业教育等。
		具有健全的体质、良好的体能。		
拥有旺盛的精力、敏捷的思路。				

## 2. 知识

掌握本专业必需的基本知识、基本理论和基本技能，即掌握电工与电气测量技术的基本知识、传感器与自动检测技术的基本知识、电机与电气控制的基本知识等，具有单片机和 PLC 的应用能力、电气控制系统的理论分析与设计能力，懂得从事电气控制和自动化设备的安装、调试、运行、维护的基本规律，具备从事自动化生产设备及控制系统的运行、维护和管理工作的能力，具有一定的中英文应用水平，能使用和处理本专业的一般性中英文技术资料。

应掌握的知识结构见下表：

要素	基本要求	具体内容	相应课程或教学环节
知识结构	基本知识	要求学生具有人文社会科学方面和自然科学的基础知识。	主要包括政治理论、英语、数学、法律基础、体育、德育、生产劳动、军事理论、军训、职业规划、创新创业教育、计算机基础等。
		要求学生具有军事方面的基本知识和马列主义、毛泽东思想、邓小平理论的基本理论知识。	
	专业基础和专业知识	掌握电路、数字电子技术、模拟电子技术、电机拖动及电气控制技术、自动控制原理等专业基础知识。	主要包括电工技术、工程制图、电机与电气控制、电机及控制实训、维修钳工、电子技术应用、电子技术实训、机械零件与典型机构、单片机与接口技术、单片机技术应用实训、工厂供配电技术、液压与气动技术、专业英语、PLC 技术应用、PLC 综合实训、变频器应用技术、电气设备安装与维修、电气自动化综合项目设计与安装、顶岗实习等。
		掌握 AutoCAD 电气工程制图、供配电系统运行与维护、印刷电路板设计与制作、电机拖动系统安装与调试、PLC 应用系统设计与安装、自动化生产线安装与调试等专业知识。	
	扩展知识	计算机网络、物联网、建筑电气等知识。	主要包括 C 语言、计算机网络、物联网技术与应用、建筑电气、现代企业管理等。
		现代企业管理知识。	

### 3. 能力

具备一定的创造能力、就业能力和创业能力。具体见下表：

要素	基本要求	具体内容	相应课程或教学环节
能力结构	社会能力	具有良好的资料收集、文献检索以及口头表达和书面写作等技巧和能力	主要包括专业英语、电气自动化综合项目设计资料的搜集与整理、顶岗实习等。
		具有较强的团队合作能力、具有一定的英语阅读水平	
	专业基本技能	会正确使用常用电工及电子测试仪器仪表，进行电工电路测试及电子线路测试； 会正确使用基本钳工工具，进行钳工的基本操作。	主要包括电工技术、工程制图、电机与电气控制、电机及控制实训、维修电钳工、电子技术应用、电子技术实训、机械零件与典型机构等。
		会熟练使用 AutoCAD 绘制并识读机械零件图及电气工程图；会熟练使用相关软件绘制电子系统原理图，制作并调试电子系统。	
	职业核心技能	能胜任电气自动化系统、电机拖动系统的设计、安装、调试、维护、维修等工作。	主要包括工厂供配电技术、单片机技术应用实训、液压与气动技术、PLC 综合实训、变频器应用技术、电气自动化综合项目设计与安装、顶岗实习等。
		能胜任对电力系统、低压断路器、高压断路器、高压隔离开关、开关柜、变电站等内容熟练地认知、选择、安装和维护。	

素质结构	思想和情感方面	政治品质：热爱祖国、关心集体、尊敬师长、爱护同志和家人，关心国家大事、时事政治，有较强的法制、法规观念。	主要包括入学教育及军训、思想道德修养、法律基础、德育、艺术、生产劳动、军事理论、军训、职业规划、创新创业教育等。
		思想品质：树立积极向上的人生观、正确的价值观和辩证唯物主义世界观，对我国机电一体化事业有情感、有信念、有责任心。	
		道德品质：有良好的品德修养和文明的行为准则，具有敬业精神和职业道德。	
		学风方面：好学深思、知行合一。	
	意识和意志方面	实践意识：坚持一切从实际出发，不迷信书本、不迷信权威。	
		质量意识：认认真真做好每一件事，在工作的每一环节都坚持质量至上的思想。	
		协作意识：要能与同事协同工作、协调配合。	
		创新与竞争意识：不断追求新意境、新见解、敢于竞争。	



		坚毅意志：敢于面对困难、善于克服困难，拥有坚强的意志和顽强的精神。	
	身体和心理方面	具有健康的心理、务实的心态。	主要包括入学教育与军训、心理健康教育、艺术、体育、职业规划、创新创业教育等。
		具有健全的体质、良好的体能。	
		拥有旺盛的精力、敏捷的思路。	

## 六、课程设置及要求

### （一）公共基础课程

根据党和国家有关规定，将思想政治理论课、马克思主义理论类课程、中华优秀传统文化、艺术课、体育课、军事课、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、信息技术、高等数学、大学英语、创新创业教育等课程列为公共基础必修课程，并将国家安全教育等列为选修课。

#### 1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程全面论述了毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观和新时代中国特色社会主义思想的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国特色社会主义建设的路线方针政策。通过学习，使学生了解近现代中国社会发展的规律，增强坚持中国共产党的领导和走社会主义道路的信念；了解中国共产党人实现马克思主义基本原理与中国的具体实际相结合的三次历史性飞跃及其理论成果，增强建设社会主义的自觉性。

## 2. 大学英语

课程精选反映当代社会生活、科学技术和文教体育等各类主题且又贴近高职高专学生生活的原文做课文。主要讲授课文、单词、词组以及各种句子结构。在深入学习课文的基础上，从词、句、篇等角度进行读、听、写、译等方面的语言操练，着重培养学生的英语语言能力实际从事涉外交际活动的语言应用能力。

## 3. 信息技术

课程主要讲授计算机应用的基本知识，典型操作系统的常规操作和应用，如 Windows2010 或 Windows XP；典型办公自动化套装软件的操作和应用，使学生掌握文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、和演示文稿制作软件 Powerpoint；掌握 Internet 的基本知识和基本操作技能，使学生对信息技术知识有较深的了解，为学生利用计算机学习其它课程打下良好基础。

## 4. 大学体育

课程主要传授体育基本理论知识、技术、技能和锻炼身体的方法，使学生掌握一定的体育卫生保健知识，增强学生体质，提高运动能力。要求学会一两项目自我锻炼身体的手段和方法，达到发展身体素质，提高心血管系统功能及对自然环境的适应能力和对疾病的抵抗力；发展学生个性，培养运动兴趣，促进身心健康，以及自我体质评价的能力，养成锻炼的习惯，使其终身受益。

## 5. 高等数学

课程讲授函数微积分等方面的基本理论、思维方式和基本运算方

法。逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力，使学生具备较熟练的运算能力和综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力，为学习后继课程以及进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。

## 6. 就业指导

课程主要讲授职业规划和求职、就业的有关知识，掌握就业政策和就业策略，达到拓展学生视野，增强参与就业竞争和承受就业挫折的能力。为学生确立高尚的职业理想，树立正确的择业观念，培育健康的就业心理，正确地选择职业，成功地走向社会奠定基础。

### （二）专业（技能）课程

电气自动化技术专业的专业技能课程是与工作岗位对应的一类专业课程，包括《电力电子技术》、《电机控制与 PLC 技术应用》、《单片机与接口技术》、《自动化生产线》、《工厂供配电技术》等课程。使学生获取从事电气自动化技术应用生产一线岗位工作必备的专业知识与专业核心技能。

#### 1. 电机控制与 PLC 技术应用

##### （1）课程目标

《电机控制与 PLC 技术应用》课程是电气自动化技术专业的一门专业核心技能课程，通过本课程的学习，学生应熟悉电机控制技术的线路和基本实现方法，学会电器控制线路的检测，掌握 PLC 控制系统的设计、安装、程序编制和程序调试。

##### （2）主要内容

该课程主要内容包括电机原理、低压电器、继电器—接触器控制系统、典型机床控制电路、步进电机、伺服电机、PLC 控制系统的设计、安装、程序编制和程序调试几部分内容。如表 6-1 所示。

表 6-1 课程教学内容

序号	项目（模块）	教学内容
1	直流电机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流电机的结构与原理</li> <li>2. 并励（他励）直流电动机的机械特性</li> <li>3. 并励（他励）直流电动机的起动、调速、反转与制动</li> </ol>
2	异步电动机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 三相异步电动机的结构原理</li> <li>2. 三相异步电动机的机械特性分析</li> <li>3. 三相异步电动机的起动、制动、调速及换向</li> <li>4. 单相异步电机的应用</li> </ol>
3	低压电器及基本电气控制电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用低压电器的结构原理及选用</li> <li>2. 继电器-接触器控制系统电路图</li> <li>3. 电动机启动控制电路</li> <li>4. 电动机制动控制电路</li> <li>5. 多速电动机控制电路</li> </ol>
4	典型机床控制电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C650 型卧式车床电气控制电路</li> <li>2. M7120 型平面磨床电气控制电路</li> <li>3. Z3040 型摇臂钻床电气控制电路</li> <li>4. X62W 型万能铣床电气控制电路</li> <li>5. T68 型镗床电气控制电路</li> </ol>
5	控制电机及检测装置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测速发电机，光栅，光电编码器的原理及应用</li> <li>2. 伺服电机、步进电机的工作原理</li> </ol>
6	三菱 FX 系列 PLC 的原理及基本指令编程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识 FX 系列 PLC 的工作原理</li> <li>2. 电机正反转、星三角控制系统的 PLC 程序设计</li> <li>3. 十字路口交通灯步进指令设计</li> </ol>
7	三菱 FX 系列 PLC 的功能指令	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 应用功能指令控制步进电机</li> <li>2. 应用功能指令实现停车场车位控制</li> <li>3. 简易定时报警器的设计</li> </ol>
8	三菱 PLC 特殊功能模块及变频器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟量输入、输出模块编程应用</li> <li>2. 应用 PLC、变频器控制电机启停</li> <li>3. PLC 变频器对货物升降系统控制</li> </ol>

9	触摸屏监控组态工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 灯塔系统组态调试</li> <li>2. 抢答器系统组态调试</li> <li>3. 电机星三角启动触摸屏设计</li> <li>4. 自动售货机触摸屏设计</li> </ol>
---	-----------	---

### (3) 教学要求

该课程教学要求该课程教学要求担任本课程教学任务的教师应该拥有本科以上学历、初级以上职称，双师型教师优先；教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主，充分利用校内实训室与校外实习基地，使学生较好掌握所学知识。教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主，充分利用校内实训室与校外实习基地，使学生较好掌握所学知识。在教学过程，注重解决实际问题的能力，在选择实训项目时注重项目的实用性、实战性和具体可操作性，相对减少理论性偏强、泛而空的项目，在实战化训练过程中注重解决实际问题的能力和方法，主要强调“实践化、岗位化、操作化、方法化、个性化”的要求。

## 2.C 语言

### (1) 课程目标

《C 语言》课程是电气自动化技术专业的一门专业技能课程。通过对本课程的学习，使学生了解 C51 语言的特点、熟悉单片机 C 语言的基本数据类型、基本语法规则；熟悉单片机 C 语言的开发环境 Keil C 软件的应用及其与硬件平台的连接；掌握基本 C 语言程序结构设计方法、与单片机相关的设置等方面知识；具备单片机 C 语言程序的识读、修改的基本能力；学会使用 Keil C 软件进行源程序编辑、编译和软、硬件模拟调试的操作方法与技能，掌握用单片机 C 语言进行应

用产品软件开发的步骤。

## (2) 主要内容

该课程主要内容包括单片机 C 语言开发环境建立, C51 函数, C 程序分析及实例程序编写等几部分内容, 如表 6-2 所示。

表 6-2 课程教学内容

序号	项目(模块)	教学内容
1	单片机 C 语言开发环境建立	学会 Keil 开发环境的熟悉, 能够正确上机操作简单 C 程序并编译、调试
2	C51 数据的类型、运算符和表达式	掌握基本 C 程序的数据类型、运算符和表达式
3	C51 流程与控制	C51 程序的顺序、选择、循环等控制逻辑结构特点, 上机操作编译不同结构程序
4	C51 构造数据类型	数组、指针的定义及应用, 能利用数组的指针控制单片机 I/O 口
5	C51 函数	熟悉常见标准库函数的类别及功能, 如何自定义函数
6	C 程序分析及实例程序编写	实际项目的任务分析、实施及解决过程, 编写程序及调试仿真

## (3) 教学要求

担任本课程教学任务的教师应该拥有本科以上学历、初级以上职称, 双师型教师优先; 教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主, 充分利用校内实训室与校外实习基地, 使学生较好掌握所学知识。在教学过程, 注重解决实际问题的能力, 在选择实训项目时注重项目的实用性、实战性和具体可操作性, 相对减少理论性偏强、泛而空的项目, 在实战化训练过程中注重解决实际问题的能力

和方法，主要强调“实践化、岗位化、操作化、方法化、个性化”的要求。

### 3. 工厂供配电技术

#### (1) 课程目标

《工厂供配电技术》课程是电气自动化技术专业的一门专业核心技能课程。通过学习学生可以运用所学电力系统一次设备、二次设备、防雷与接地设备的相关知识，根据《电气安全规范》从事选择、熟练操作、检修一次设备、二次设备、防雷与接地设备；运用变配电所总体布置相关知识，分析比较变电所主接线方案，选择最经济合理的方案；运用负荷计算、短路计算、继电保护整定计算、导线及设备选型计算，及相关知识，完成电力负荷统计及相关供配电设计；通过触电急救实训项目训练，具备触电急救能力。

#### (2) 主要内容

该课程主要内容包括倒闸操作、电气施工图绘制、供配电设计等几部分内容，如表 6-3 所示。

表 6-3 课程教学内容

序号	项目（模块）	教学内容
1	地面变电所的倒闸操作	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 变电所的倒闸操作制度和操作程序</li><li>2. 学会填写操作票</li><li>3. 培养自觉遵守安全管理制度的良好职业习惯</li></ol>
2	电力电缆接线	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 电缆头的制作</li><li>2. 电缆的连接</li><li>3. 电缆绝缘电阻的测试</li></ol>

3	触电急救	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习如何使触电者脱离电源</li> <li>2. 学习如何判断触电者有无心跳、呼吸</li> <li>3. 学习如何用人工呼吸、心脏按压抢救触电者</li> </ol>
4	电气设备的操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地面变电所电气设备的结构</li> <li>2. 电气设备的使用、操作和维护的方法</li> </ol>
5	变电所的设备布置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变电所设备布置原则</li> <li>2. 变电所设备布置的规范要求</li> </ol>
6	电气施工图绘制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变电所设备布置图的绘制方法</li> <li>2. 供配电系统图的绘制方法</li> </ol>
7	电气设备检修安全措施布置及电气设备故	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气设备工作原理及设备控制要求</li> <li>2. 常见故障的排查方法</li> </ol>
8	负荷计算与电气设备选型	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气设备参数</li> <li>2. 单台、单组、多组负荷计算方法</li> <li>3. 电气设备选型依据</li> </ol>
9	短路电流计算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 短路的危害及短路计算的目的</li> <li>2. 短路计算的方法</li> <li>3. 热稳定校验方法及灵敏度校验</li> </ol>
10	继电保护整定计算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 继电保护的意義</li> <li>2. 继电保护装置的工作原理</li> <li>3. 继电保护电路的设计</li> <li>4. 过载、短路、三相不平衡、断相、过压欠压、漏电保护动作值的计算及保护装置的整定</li> </ol>
11	电缆截面积计算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电缆选型依据</li> <li>2. 高低压电缆、长电缆、截面计算方法</li> <li>3. 固定铺设与移动设备电缆选型</li> </ol>



### （3）教学要求

该课程教学要求担任工厂供配电技术课程教学任务的教师学历为本科及其以上；中级及其以上职称；担任本专业相关课程的教学时间至少 3 年及其以上，每年有不少于 1 个月的企业实践经历；获得本专业相关职业资格证书要求中级及其以上级别；另外该专业课教师应具备较强的沟通能力，便于及时解决学生的课程难题。教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主，充分利用校内实训室与校外实习基地，使学生较好掌握所学知识。在教学过程，注重解决实际问题的能力，在选择实训项目时注重项目的实用性、实战性和具体可操作性，相对减少理论性偏强、泛而空的项目，在实战化训练过程中注重解决实际问题的能力和方法，主要强调“实践化、岗位化、操作化、方法化、个性化”的要求。

## 4. 单片机与接口技术

### （1）课程目标

《单片机与接口技术》课程是电气自动化技术专业的一门专业核心技能课程。通过学习使学生掌握单片机技术的基本知识，了解单片机的组成、工作原理、编程及外围电路设计等基础知识，掌握单片机的编程方法、编程规则及外围电路设计技巧，着重培养学生的自学能力，编程能力，动手操作能力和分析问题、解决问题的能力。

### （2）主要内容

该课程主要内容包括控制模块、显示模块、模数转换模块、串口通信模块等内容，如表 6-4 所示。

表 6-4 课程教学内容

序号	项目（模块）	教学内容
1	控制模块	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子元器件、芯片的检测方法</li> <li>2. 单片机基本结构原理</li> </ol>
2	显示模块	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单片机仿真软件应用方法</li> <li>2. 对应 C 语言基本指令</li> <li>3. 单片机 I/O 口、中断、定时器/计数器模块工作原理</li> <li>4. 对应子程序及调用方法</li> </ol>
3	键盘模块	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对应 C 语言基本指令</li> <li>2. 对应子程序及调用方法</li> <li>3. 对应单片机 I/O 口、中断、定时器/计数器模块工作原理</li> </ol>
4	模数转换模块	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对应 C 语言基本指令</li> <li>2. 对应子程序及调用方法</li> </ol>
5	传感器及串口通信模块	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常见传感器及检测方法</li> <li>2. 对应 C 语言基本指令</li> <li>3. 对应子程序及调用方法</li> </ol>

### （3）教学要求

该课程教学要求担任课程教学任务的教师具有模拟电路、数字电路等基本知识；具有单片机应用、外接口扩展等专业知识；熟练使用汇编语言、C 语言编程进行程序设计；具有以单片机为核心的小型电子产品设计能力；具备基于项目为导向教学方法的应用能力、具备一定的单片机应用开发能力。教师为讲师以上职称。教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主，充分利用校内实训室与校外实习基地，使学生较好掌握所学知识。在教学过程，注重解决实际问题的能力，在选择实训项目时注重项目的实用性、实战性和具体可操作性，相对减少理论性偏强、泛而空的项目，在实战化训练过

程中注重解决实际问题的能力和方法，主要强调“实践化、岗位化、操作化、方法化、个性化”的要求。

## 5. 液压与气压传动

### (1) 课程目标

《液压与气压传动》课程是电气自动化技术专业的一门专业技能课程。通过学习使学生具有正确选用液压油的能力；具有测试液压与气动系统参数的能力；具有正确选择、使用和维护液压与气动元件的能力；具有参照说明书正确阅读和分析各类农机具、拖拉机及汽车的液压与气动系统图的能力；具有分析、诊断和排除各类农机具、拖拉机及汽车的液压与气动系统常见故障的能力。

### (2) 主要内容

该课程的主要内容包括液压传动基础知识、液压动力元件；液压控制阀及液压基本回路、典型液压传动系统、液压传动系统的设计与计算等内容，课程主要内容如表 6-5 所示。

表 6-5 课程教学内容

序号	模块(项目)	教学内容
1	液压传动基础知识、 液压动力元件	1. 液压传动基础知识 2. 液压动力元件
2	液压执行元件、液压 辅助元件	1. 液压执行元件 2. 液压辅助元件
3	液压控制阀及液压基 本回路、典型液压传 动系统、液压传动系 统的设计与计算	1. 液压控制阀及液压基本回路 2. 典型液压传动系统 3. 液压传动系统的设计与计算

4	液压伺服系统、液压系统的安装、使用与维修	1. 液压伺服系统 2. 液压系统的安装、使用与维修
5	气压传动基础知识、气源装置及气动辅助元件	1. 气压传动基础知识 2. 气源装置及气动辅助元件
6	气动执行元件、气动控制元件及基本回路	1. 气动执行元件 2. 气动控制元件及基本回路 3. 气压程序系统及其设计

### (3) 教学要求

该课程教学要求担任本课程教学任务的教师应该拥有本科以上学历、初级以上职称，双师型教师优先；教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主，充分利用校内实训室与校外实习基地，使学生较好掌握所学知识。在教学过程，注重解决实际问题的能力，在选择实训项目时注重项目的实用性、实战性和具体可操作性，相对减少理论性偏强、泛而空的项目，在实战化训练过程中注重解决实际问题的能力和方法，主要强调“实践化、岗位化、操作化、方法化、个性化”的要求。

## 6. 自动化生产线

### (1) 课程目标

《自动化生产线》课程是电气自动化技术专业的一门专业核心技能课程。通过本课程的教学，结合学生毕业后的实际工作，通过具体生产线的综合实训进行自动化生产线的程序设计安装与调试，使学生具备解决生产实践中自动化生产线程序设计、维护、维修、调试的综

合能力与使用资料及相关工具书的能力，团结协作与人沟通交流能力。

## (2) 主要内容

《自动化生产线》是一门综合实训课程，采用项目化教学，在实训室进行，有实际的自动化生产线设备，包含供料单元、加工单元、装配单元、分拣单元、输送单元等内容，如表 6-6 所示。

表 6-6 课程教学内容

序号	项目（模块）	教学内容
1	供料单元的安装与调试	1. 认识供料单元； 2. 供料单元的控制； 3. 供料单元技能训练。
2	加工单元的安装与调试	1. 认识加工单元； 2. 加工单元的控制； 3. 加工单元技能训练。
3	装配单元的安装与调试	1. 认识装配单元； 2. 装配单元的控制； 3. 装配单元技能训练。
4	分拣单元的安装与调试	1. 认识分拣单元； 2. 分拣单元的控制； 3. 分拣单元技能训练。
5	输送单元的安装与调试	1. 认识输送单元； 2. 输送单元的控制； 3. 输送单元技能训练。
6	自动化生产线总体安装与调试	1. 自动化生产线机械部分组装； 2. 自动化生产线气路的连接； 3. 自动化生产线电路设计和电路连接； 4. 自动化生产线控制程序编制和调试； 5. 自动化生产线调试和故障分析。

## (3) 教学要求

该课程教学要求任课教师学历为本科及其以上；中级及其以上职

称；担任本专业相关课程的教学时间至少 3 年及其以上，每年有不少于 1 个月的企业实践经历；获得本专业相关职业资格证书要求中级及其以上级别；另外该专业课教师应具备较强的沟通能力，便于及时解决学生的课程难题。教学过程中以理论结合实践的“教学做一体化”的项目教学为主，充分利用校内实训室与校外实习基地，使学生较好掌握所学知识。在教学过程，注重解决实际问题的能力，在选择实训项目时注重项目的实用性、实战性和具体可操作性，相对减少理论性偏强、泛而空的项目，在实战化训练过程中注重解决实际问题的能力和方法，主要强调“实践化、岗位化、操作化、方法化、个性化”的要求。

## 7. 顶岗实习及劳动

### (1) 实习目标

顶岗实习及劳动在电气自动化技术专业课程体系是第三学年进行。结合前两学年学期所学的《电机控制与 PLC 技术应用》、《C 语言》、《液压与气动技术》、《单片机应用与接口技术》、《工厂供配电技术》、《自动化生产线》课程等相关知识和技能，到企业进行顶岗实习。通过顶岗实习了解企业运作、组织架构、规章制度及企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

### (2) 实习内容

通过顶岗实习与劳动对学生进行安全教育，使学生获取从事电气自动化技术应用生产一线岗位工作必备的专业知识与专业核心技能。

在顶岗实习期间学生应完成实习内容当中的 2-3 项，相关实习内容如表 6-7。

表 6-7 顶岗实习内容

序号	项目（模块）	实习内容
1	安全教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习安全法规和相关政策</li> <li>2. 学习设备安全操作规程和安全防护措施</li> <li>3. 学习安全生产基本知识和安全标识、警示牌等使用方法</li> </ol>
2	电气自动化设备操作与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气自动化设备操作</li> <li>2. 电气自动化设备维护</li> </ol>
3	电气自动化设备安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气自动化设备的机械部件装配</li> <li>2. 电气自动化设备的电气控制安装</li> <li>3. 电气自动化设备现场总装</li> <li>4. 电气自动化设备调试</li> </ol>
4	电气自动化设备维修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气自动化设备维护</li> <li>2. 电气自动化设备故障类型判别</li> <li>3. 电气自动化设备的机械系统故障检测与排除</li> <li>4. 电气自动化设备的电气系统故障检测与排除</li> </ol>
5	电气自动化产品技术服务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气自动化产品售前支持</li> <li>2. 电气自动化产品售后支持</li> <li>3. 电气自动化机电产品现场安装与调试</li> <li>4. 电气自动化产品现场维修</li> <li>5. 处理用户投诉</li> </ol>
6	电气自动化产品生产的质量检测与质量管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气自动化产品制造过程质量监督检查</li> <li>2. 电气自动化产品质量检测</li> <li>3. 电气自动化产品质量统计、分析</li> <li>4. 电气自动化产品质量管理</li> </ol>
7	职业素养培养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 方法能力和学习能力的培养</li> <li>2. 团队协作、乐于奉献合作精神的培养</li> <li>3. 一丝不苟、严谨细致工作态度的培养</li> <li>4. 爱岗敬业、吃苦耐劳、诚实守信职业道德的培养</li> </ol>

### (3) 实习要求

为确保顶岗实习教学效果,应为每名实习学生指定学校指导教师和企业指导教师各一名。学校指导教师由具有学生管理经验的专业教师担任,负责学校与企业之间的沟通,定期联系实习学生,了解实习情况,及时指导学生解决在顶岗实习期间遇到的各种问题,并考核其学习情况;企业指导教师由实习岗位对应的企业技术、技能和管理人员担任,负责实习学生在企业全期期间的岗位技术、技能指导和管理,并考核其工作情况。企业应具有以下基本设施条件:除提供顶岗实习工作岗位生产经营所需机电设备、仪器仪表及工具外,还应提供学生集中教学所需的场地及设施;能提供顶岗实习工作岗位所涉及的国家标准与规范、生产工艺与流程、作业指导书、设备操作手册等学习资料以及企业管理规章制度等;能提供学生顶岗实习期间所需的基本生活保障,以及安全生产保障,如安全教育、劳动防护用品、保险等。

## 七、教学进程总体安排

### 附表一 电气自动化技术专业教学活动时间分配表



学年	教学周	入学教育与军训	实习(含顶岗实习)	设计(含毕业设计)	毕业教育	考试	假期	合计
一	35	2	1			2	12	52
二	32		6			2	12	52
三			31	6	1	2	12	52
合计	67	2	38	6	1	6	36	156

附表二 电气自动化技术专业教学进程表

周数 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	一	★	★							17										:
二									18		×								:	:
三									16		×	×	×						:	:
四									16		×	▲	▲						:	:
五	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	:
六	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	※	※	※	※	※	※	△	:
备注	★入学教育与军训      ×课程实习      ○课程设计      ※毕业设计(论文) ▲专业资格证课      ●顶岗实习      △毕业教育      考试																			

附表三 电气自动化技术专业课程设置表

课程分类	序号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		修读方式
							1	2	3	4	5	6	
							17	18	16	16	19	18	
	1	入学教育与军训	2	48	48		2周						
	2	思想道德修养与法律基础	3	70	54	16	2	2					
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	80	56	24			2	3			
	4	形势与政策	1	48	48	0	>8学时/学期						
	5	大学英语	6	102	102		2	2	2				
	6	高等数学	6	104	104		4	2					

课	7	信息技术	4	72	72			4						
	8	大学体育	8	134	134		2	2	2	2				
	9	职业规划	1	17	17		1							
	10	就业指导	1	16	16					1				
	11	军事理论	2	34	34		2							
	12	心理健康教育	2	34	34		2							
	13	中华优秀传统文化	2	34	34		2							
	14	艺术	2	34	34		2							
	15	创新创业教育	2	32	32				1	1				
	16	毕业教育	1	24	24								1周	
	专业 技能 课	1	电路基础	3	51	31	20	3						
		2	工程制图与 CAD	3	51	31	20	3						
		3	机械零件与典型机构	3	54	34	20		3					
		4	电子技术应用	4	72	42	30		4					
		5	电子焊接工艺实习	1	24		24			1周				
		6	液压与气动技术	2	32	20	12			2				
7		电机控制与 PLC 技术 应用	4	64	24	40			4					
8		PLC 综合实训（控制、 PLC）	2	48		48				2周				
9		工厂供配电技术	4	64	40	24			4					
10		工厂供配电实习	1	24		24				1周				
11		电力电子技术	3	48	30	18					3			
12		单片机与接口技术	5	64	34	30					4			
13		单片机实训	1	24		24					1周			
14		自动化生产线安装与 调试 (步进伺服变频触摸 网络组态)	4	64	24	40					4			
15		资格证培训	2	48	48						2周			
16		电气综合实训	12	288		288							12周	
17		毕业设计	6	144		144							6周	
18		顶岗实习与劳动	19	456		456						19周		
素质	1	国家安全教育	2	36	36			2					选 修	
	2	C 语言	2	36	20	16		2						

拓展课	3	专业英语	2	36	20	16		2				(每学期可选修2到3门)
	4	自动检测技术	2	32	16	16			2			
	5	EDA	2	32	16	16			2			
	6	电子CAD	2	32		32			2			
	7	智能控制	2	32	12	20			2			
	8	工业机器人应用技术	2	32	20	12				2		
	9	伺服与变频器技术应用	4	60	40	20				4		
	10	集散控制系统	2	30	10	20				2		
合计			144	2799	1369	1430	25	25	25	24		

附表四 电气自动化技术专业实习安排表

序号	实习名称	实习内容	周数	第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
1	电子焊接工艺实习	电子系统设计及焊接制作	1		√				
2	PLC综合实训	PLC控制综合项目设计及调试	2			√			
3	工厂供配电技术实习	工厂供配电设备参观、操作训练	1			√			
4	单片机技术应用实训	单片机系统设计、调试及制作	1				√		
5	资格证培训	维修电工、维修钳工培训	2				√		
6	电气综合实训	自动化生产线组装与调试	12						√
7	顶岗实习及劳动	电气自动化系统安装、调试、维护	19					√	
合计			38		1	3	3	19	12

**附表五 电气自动化技术专业设计安排表**

序号	设计名称	设计内容	周数	第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
1	毕业设计	基于 PLC 控制的（电液压、电气动、电机拖动等）自动化生产线或生产过程项目的设计、安装及调试	6						✓
合计			6						6

教学总学时：2799 学时，其中

1) 理论课学时：1369 学时，占教学总学时的 48.9%；

实践性学时：1430 学时，占教学总学时的 51.1%。

2) 公共基础必修课学时：883 学时，占教学总学时的 31.5%；

专业技能必修课学时：1620 学时，占教学总学时的 58.0%；

选修课学时：296 学时，占教学总学时的 10.5%。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

电气自动化技术专业拥有一支结构合理，专业素质优良、教科研水平高、充满朝气与活力的师资队伍。现有专任教师 26 名，其中高级职称 10 人，中级职称 13 人，初级职称 3 人；兼职教师 8 人，均为企业工程技术人员；双师型教师达到 93%，教师研究生学历达到 85%，教师老中青年龄配置合理。学生数与专任教师比例为 12:1。

### （二）教学设施

校内专业实训室 20 个，有电工基础实训室、电子实训室、维修电工实训室、PLC 与组态技术实训室、自动化生产线实训室、电机拖

动与运动控制实训室、单片机实训室、电气控制实训室、电子与电气绘图实训室、电子焊接实训室、工厂供配电实训室、液压与气压传动实训室、工业机器人实训室等专业实训室，为学生校内课程实践，进行生产性实训，职业技能培训及技能鉴定提供了充足的实习实训保障。

校外实训基地 8 个，这些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。

学生实习基地 12 个，为了确保学生实习需要，我校和海尔集团、美的集团、河南远程电气股份有限公司、河南通达电缆股份有限公司、郑州嘉辰电器有限公司、无锡健鼎股份有限公司、河南千年冷冻股份有限公司等多家企业建立长期稳定合作关系。这些实习基地能够提供能够提供电气设备生产、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等相关实习岗位，能覆盖当前相关产业发展主流技术，可接纳一定规模学生实习，可接纳一定规模的学生实；能够配备相应数量的指导教师对学生实进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### **（三）教学资源**

在教学过程中，配备有齐全的教学课件、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，种类丰富、形式多样、使用

便捷、动态更新,能满足教学要求。

按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业家和教研人员等参与的教材选用机构,具有完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。我校电气自动化技术专业所开设课程教材首选“十三五”规划教材,并且逐步开设网络课堂,完善网络学习资源,满足学生课下学习需要。

我校关于电气自动化技术专业图书文献配备可以满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等,有多种电气自动化专业学期刊。

在教学过程中,配备有齐全的教学课件、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,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**

以学生发展为本,重视培养学生的综合素质和职业能力,以适应电力电子技术快速发展带来的职业岗位变化,为学生的可持续发展奠定基础。教学过程中,应融入对学生职业道德和职业意识的培养。

坚持“做中学、做中教”,采用现代学徒制培养模式、双元制培养模式,使电气自动化技术基本理论的学习、基本技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验或典型产品的制作等,提高学习兴趣,激发学习动力,掌握相应的知识和技能。

重视现代教育技术与课程教学的整合，充分发挥计算机、互联网等现代信息技术的优势，提高教学的效率和质量。充分利用数字化教学资源，创建适应个性化学习需求、强化实践技能培养的教学环境，积极探索信息技术条件下教学模式和教学方法的改革。

### **（五）教学评价**

对学生学习评价重点在于强调过程性与全程性相结合、知识技能与综合素质相结合，重点考查学生的学习态度、过程表现、任务完成情况以及素质能力提升情况。

对学生学习评价的环节有平时课堂评价、实习企业评价、考核评价等，平时课堂评价包括学生互评、教师评价、任务完成情况评价；实习企业评价包括在认识实习、跟岗实习、顶岗实习中企业对照职业岗位要求对学生进行的评价；考核评价包括课后作业评价、学期过程考核评价、学期末考核评价以及学生参加素质能力提升、职业技能大赛评价等。

### **（六）质量管理**

为了确保教学质量，成立了专业建设委员会，建立了教学质量诊断与改进机制，制定了专业教学质量监控管理制度。在课堂教学、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、资源建设等方面均制定有详细完善的规章制度。在教学过程中，对教学实施进行过程监控，利用座谈会、学生评教、技能大赛等多种手段对教学质量定期评价。在日常的教学检查中，坚持对日常教学组织运行与管理进行监督，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进；有

健全的听课、评教、评学等制度。在教学过程中，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, 以提高教师的教学水平。在校外实践性教学过程中, 建立了与企业联动的实践教学环节督导制度, 定期对校外实训进行检查、调整。

## 九、毕业要求

### (一) 学业要求

按规定修完所有课程、成绩全部合格。学分达到毕业学分 144 学分规定。

### (二) 资格证书要求

要求取得的职业资格证书: 至少取得维修电工、装配钳工、电气设备安装工资格证、可编程控制器 (PLC) 设计师中的一项中级技能证书。

### (三) 其它要求

参加半年的顶岗实习并考核合格。

## 十、附录

### (一) 教学进程安排表

电气自动化技术专业教学进程表

周数 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	★	★							17										:	:	
二									18		×								:	:	
三									16		×	×	×						:	:	
四									16		×	▲	▲						:	:	
五	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	:
六	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	※	※	※	※	※	※	※	△	:
备注	★入学教育与军训      ×课程实习      ○课程设计      ※毕业设计(论文) ▲专业资格证课      ●顶岗实习      △毕业教育      考试																				



## (二) 人才培养方案执行变更审批表

### 人才培养方案执行变更审批表

申请单位	
申请时间	
申请变更培养方案的专业、年级	
申请变更理由及其课程调整方案	申请变更理由:
	调整方案: (写明调整前的课程名称、学时、学分、考核形式、开课学期及调整后的课程名称、学时、学分、考核形式、开课学期)
系部意见	负责人签名(公章): _____ 年 月 日
教务处意见	负责人签名(公章): _____ 年 月 日
主管院长意见	签 名: _____ 年 月 日
备注	