

# 2023 级电气自动化技术专业人才培养方案

## (三年制)

### 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

高等职业学校学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

### 三、修业年限

基本学制三年，实行弹性学制，弹性学习年限为 3-6 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）		职业技能证书或行业 企业证书举例
				初始就 业岗位	3-5 年 职业发 展岗位	
制造大类 4603	自动化类 460306	通用设备 制造业 (C34) 专用设备 制造业 (C35)	设备工程技术 人员 (2-02-07-04) 自动控制工程 技术人员 (2-02-07-07)	电工， 电气工程助 理	电工 (技 师)， 电气工 程师，	维修电工， 电气设备安装工， PLC 可编程控制器程序 设计师

### 五、培养目标与规格

#### (一) 学校培养目标

落实立德树人根本任务，培养适应新技术变革与产业转型升级需要，具有坚定理想信念，崇实向善、尚美养德、身心健康的发展型、复合型和创新型高素质技术技能人才。

#### (二) 专业培养目标

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，熟练掌握电气控制、工厂供电、单片机技术开发、工业机器人编程、精益生产管理等专业知识和技术技能，面向设备制造业或生产线电气控制行业，在未来能够从事电气设备与生产线设计、安装、调试与维护，电气系统计算机辅助设计，供电配电设计与管理，小型家电控制器开发，工业机器人运行维护等相关岗位工作，崇实向善、尚美养德、身心健康的发展型、

复合型和创新型高素质技术技能人才。

### （三）培养规格

培养的人才具有以下素质、知识、能力：

#### 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；

（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 and 参与意识；

（3）具有良好的职业道德和职业素养，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程，保持工作环境清洁有序，文明生产；

（4）具有高度的责任心、爱岗敬业、诚实守信的品质、创新精神和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；

（5）勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识；

（6）具有较强的逻辑思维、分析判断能力、学习能力、语言文字表达能力和组织协调能力，具有一定的计算机应用能力、英语阅读能力；

（7）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，养成良好的健身与卫生习惯；

（8）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

#### 知识

（1）了解中国特色社会主义理论体系、核心价值观和法律基础；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知识；

（3）了解哲学、心理、艺术、国文、数学、创新创业以及职业规划等知识；

（4）掌握日常英语和专业英语的交际、阅读、翻译和写作方法；

（5）掌握计算机操作系统、常用软件和网络技术等基本应用方法；

（6）掌握常用电子元器件、集成器件、单片机的应用知识；

（7）掌握传感器应用的基本知识和方法；

（8）掌握 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的知识和方法；

（9）掌握机械系统绘图、电气系统绘图的基本知识与方法；

（10）掌握计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识；

（11）掌握工业机器人原理、操作、编程与调试的知识；

（12）掌握检修电气控制设备和自动化生产线系统故障的相关知识；

（13）掌握安全用电及救护常识；

（15）了解电子电气产品基本销售方法与技能。

#### 能力

（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）能独立看懂并绘制一般复杂程度的电气原理图和电气布局图；

- (4) 能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作；
- (5) 能熟练识别、检测和选用常用的电工电子元器件，会对简单电子电路进行调试和排故检修；
- (6) 能熟练进行电气识图、配线、安装和电路调试；
- (7) 能熟练进行常用电气设备电气系统的日常运行、维护和故障排除；
- (8) 能熟练识别、检测和选用常用的传感器；
- (9) 能独立对典型电气设备进行参数设置、控制程序编写调试及系统联调；
- (10) 能根据自动化生产线的工作要求，编写调试控制程序，并进行软硬件联调；
- (11) 能配合设计部门进行典型电气设备的设计开发与升级改造；
- (12) 能运用信息技术手段收集、查阅电气设备技术资料，能对已完成的工作进行规范记录和存档；
- (13) 能运用单片机进行小型控制系统开发；
- (14) 能根据生产工艺要求，编写工业机器人的现场工作程序；
- (15) 能在本职工作中认真贯彻各项质量标准，对实际操作过程的质量进行分析与控制；
- (16) 能组织有关人员协同作业，协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程地图

请根据专业人才培养目标，绘制本专业的课程地图，以课程规划指引专业的人才培养往规范化方向发展，课程规划要体现学生未来升学与就业的发展方向。请绘制课程地图：



## (二) 工作任务与职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
1. 设计、安装、调试、维护电气设备 及生产线	1.1 设计和安装电气设备和自动化生产线的硬件电路	1.1.1 具备本专业的的素质，接受和分析工作任务的能力； 1.1.2 能熟练使用常用的开关电器、低压电器、开关电源、PLC、变频器和人机界面等； 1.1.3 会选用常用的电工工具、量具、仪器仪表和电工材料； 1.1.4 熟悉安全用电和电工工艺常识； 1.1.5 会阅读、绘制机械装备和生产线的电气控制原理图、接线图和材料表； 1.1.6 会阅读和绘制电气工程图； 1.1.7 能严格按照工艺要求安装电气控制线路。	《电机与电气控制应用技术》 《应用电工技术》 《PLC 与外围设备应用》 《电气工程 CAD》
	1.2 设计和调试电气设备和自动化生产线的控制程序	1.2.1 能熟练使用 PLC 编写控制程序； 1.2.2 能熟练编写触摸屏监控画面程序； 1.2.3 能熟练设置变频器基本参数； 1.2.4 能熟练设置网络运行参数并编写通信程序； 1.2.5 能根据系统控制要求编写调试控制程序。	《PLC 与外围设备应用》 《工业控制系统应用技术》 《自动化生产线实践》
	1.3 电气设备和自动化生产线系统调试	1.3.1 具备 1.1 和 1.2 的职业能力； 1.3.2 会在现场对电气设备和生产线进行总装与功能性调试。	《自动化生产线实践》 《液气电一体化系统组建与调试》
	1.4 维护电气设备和自动化生产线	1.4.1 认识与使用常用机械零部件、机械传动装置、气动、液动器件等； 1.4.2 认识与使用传感器、交直流电机、变压器、步进电机及其驱动器、伺服电机及其驱动器等； 1.4.3 会阅读机械零部件和控制图； 1.4.4 掌握设备和生产线运行的工艺工序； 1.4.5 会对自动化设备和生产线进行日常检查和保养； 1.4.6 会对自动化设备和生产线的维护维修，排除故障； 1.4.7 能对现场设备进行精益管理。	《机械制图与机械基础》 《工业控制系统应用技术》 《自动化生产线实践》 《精益生产管理》
2. 电气系统	2.1 技术文件编制和	2.1.1 能接受、分析、理解工作任务；	全部专业课要求

计算机辅助设计	整理	2.1.2 能熟练运用软件进行技术文件编写； 2.1.3 能按照规范编写专业技术文件。	
	2.2 电气工程制图	2.2.1 认识常用电气零部件； 2.2.2 能熟练阅读电气工程图； 2.2.3 使用 EPLAN 或 AUTOCAD 绘制标准的电气电气原理图、接线图、位置图等。	《电气工程 CAD》
	2.3 电子线路制图	2.3.1 具备 2.1 的职业能力； 2.3.2 认识常用电子元器件； 2.3.3 阅读实物线路板图； 2.3.4 使用 protel 99 画实物线路板。	《应用电子技术》 《电子线路板设计与制作实训》
3. 供配电设计与管	3.1 安装、调试、运行、维护工厂供配电系统	3.1.1 能正确选用、安装、调试和维护电力设备和装置； 3.1.2 能正确计算工厂电路负荷； 3.1.3 能熟练进行供电系统保护； 3.1.4 能对工厂提出节能管理措施。	《工厂供电技术》 《电力电子与调速技术应用》 《电工职业资格证书》 《能源管理与建筑节能》
4. 开发小型家电控制器	4.1 设计与制作小型家电控制器硬件电路	4.1.1 能熟练运用 protel 99 画实物线路板； 4.1.2 能熟练焊接制作控制器硬件电路。	《电子线路板设计与制作实训》
	4.2 编写调试小型家电控制器单片机程序	4.2.1 具备 4.1 的能力； 5.2.2 能根据系统控制要求，熟练编写调试单片机控制程序。	《单片机应用开发》 《嵌入式技术基础》
5. 运行维护工业机器人	5.1 现场安装、编程调试工业机器人	5.1.1. 熟练应用二维、三维工程设计软件； 5.1.2. 具备一定的自动化和机器人工程项目的设计能力，制图能力； 5.1.3. 具备一种以上的机器人的现场示教的能力；具备一定的现场设备调试经验。 5.1.4. 具备一定的质量管理知识，能够应用常用的质量管理工具。	《工业机器人现场编程》 《工业机器人离线仿真》 《精益生产管理》

### (三) 公共课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1. 习近平新时代中国特色社会主义思想	使学生全面系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主题主线、科学体系、内在逻辑、基本内容和实践要求。引导大学生从根本上不断	全面介绍与阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，以及在马克思主义发展史、中华	(1) 素质：帮助大学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，知行合一、锤炼品格。 (2) 知识：帮助大学生深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理

会主义思想概论	提高自己的思想理论水平和辨别是非能力,增强认识世界和改造世界的能力素质。	民族复兴史、人类文明进步史上具有特殊重要地位,牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法。	论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义。 (3)能力:帮助大学生不断提高科学思维能力,增强分析问题、解决问题的实践本领。
2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论#	使学生全面、系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,领会马克思主义中国化理论成果的精神实质,坚定对共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想的信念和对中华民族伟大复兴中国梦的信心。	讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程,阐述马克思主义中国化理论成果、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,涵盖历史现实未来、改革发展稳定、内政国防外交、治党治国治军各个领域。	(1)素质:帮助学生树立正确的三观,坚定建设中国特色社会主义的理想信念。 (2)知识:了解马克思主义中国化理论成果的深刻内涵和精神实质,学习和掌握中国特色社会主义基本理论。 (3)能力:运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会现实问题,提升学生独立思考和勇于创新的能力。
3. 思想道德与法治	针对大学生成长过程中面临的思想和法律问题,开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育,引导大学生提高思想道德素质和法治素养,成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以引导大学生努力成长为能够担当民族复兴大任的时代新人为着眼点,以时代使命——人生选择——理想信念——中国精神——核心价值观——道德修养——法治素养为课程内容主线。	指引学生把握人生方向、坚定崇高信念,弘扬中国精神,自觉践行社会主义核心价值观;遵守道德规范、锤炼道德品格,引领良好的社会风尚;学习法制思想、养成法制思维,自觉尊法学法守法用法,从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。
4. 形势与政策#	帮助学生了解重大时事、国内外形势、社会热点,正确理解党的基本路线和重大方针政策,提高学生政策分析和判断能力,增强学生实现中华民族伟大复兴的信念信心。	包括全面从严治党形势与政策,我国经济社会发展形势与政策,港澳台工作形势与政策,国际形势与政策等。	本课程是理论武装实效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性很强的一门高校思政课。教学以讲授为主,充分利用现代教育技术,采取灵活多样的教学方式,尤其是丰富网络教学资源,逐步实现教学资源共享及云端教学方式。
5. 你好!哲学	了解哲学的基础理论和基本知识及相关的背景知识、思想观点。掌握哲学理论和方法中的基本观点并能用以解释周围的世界和社会生活。	学习并掌握马克思主义哲学、中国哲学、西方哲学、道德哲学、美学、科技哲学、人生哲学逻辑学相关入门知识和内容,培养学生阅读哲学书籍的习惯和学习哲	结合高职学生的特点,重点运用案例教学,辅以讨论、辩论和录像等多种形式,突出学生的主体地位,调动学生的主动性和积极性,启发学生思考问题、分析问题和解决问题。

		学的兴趣。	
6. 大学国文	本课程通过对中国先秦元典的解读,分析其思想情感、审美价值和文化意义,提升大学生对中国传统优秀文化的认知,提升语言文学的热爱之情,陶冶其精神情操,提高其文化素养和文化内涵。	大学国文的课程内容为大学国文坚持“以学生为中心”的教学理念,针对不同专业学生的特点,重构课程内容。大学国文采用“线上+线下”的教学组织形式,通过线上自学和线下讲授等多种方式,全方面地进行课程思政和浸润。	大学国文坚持“以学生为中心”的教学理念,针对不同专业学生的特点,重构课程内容。大学国文采用“线上+线下”的教学组织形式,通过线上自学和线下讲授等多种方式,全方面地进行课程思政和浸润。
7. 应用数学与数学文化(能源、智能制造、轻量化等学院专业)	于夯实学生的高等数学基础,强化学生的逻辑思维锻炼,增强学生计算能力和数据分析能力,提高学生的数学建模水平,提升学生的数学素养。学生在完成课程学习后,能够主动地应用所学知识识别、分析和解决以数学模型形式呈现的专业问题。	包含一元函数微分学及其应用、一元函数积分学及其应用、线性代数初步、概率论与数理统计(选学)、离散数学(选学)、数实验与数学软件。	1. 掌握微积分和线性代数的基础知识和计算方法。 2. 提高运用数学思想和数学方法建立数学模型,分析和解决实际问题的能力。 3.提高自学能力、计算能力和应用能力,逐步形成踏实细致、严谨科学的学习习惯; 4. 培养数学(科学)思维习惯,提升数学素养,增强合作意识;
8. 体育(1)#(2)#(3)*	1. 增强体质、增进身心健康,培养终身体育意识; 2. 掌握体育健康基本知识和技能,学会科学锻炼身体方法,养成自觉锻炼身体的习惯; 3. 培养良好的思想品德、意志、促进学生个性完善发展,提高社会适应能力。	包括高职体育与健康、基础体能与职业体能、奥林匹克运动等理论知识,以及球类运动、民族传统体育运动、游泳、健美操等体育项目。	从增强体质出发,与《国家体育锻炼标准》相结合;符合学生的认识和生长发育的规律;加强身体活动技能,熟练掌握一两项运动技能。培养学生顽强意志和爱国情怀,
9. 大学生心理健康教育#	课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义,增强自我心理保健意识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	主要包括7大项目,分别是心理健康与心理咨询、自我意识与人格完善、学习与职业生涯规划、情绪管理与压力应对、人际沟通与冲突处理、恋爱与性心理、生命教育与危机干预。	一、通过教学,使学生在知识、技能和自我认知三个层面提升心理健康水平。 二、课程要采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法,线上与线下相结合的混合式教学模式。 三、针对不同知识点,挖掘课程思政元素,有机融入课程。

10. 职业生涯规划	掌握职业生涯规划的方法和步骤,拟出自己职业生涯规划方案;同时,进行在校学习目标规划,加强专业学习,全面提高自身的综合素质,缩小自身条件和社会需求的差距,提高就业竞争力。	专业概况、课程体系;所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况;专业就业动态和趋势;职业对所学专业学生综合素质和要求。	(1) 素质:使学生具有正常的择业心理和心态,能很快适应和融入工作新环境,具备良好的思想品德、职业道德团队合作能力和敬业精神。 (2) 知识:使学生了解人文素质对成功择业的重要性,社会及企事业单位的人才需求,创业的基本条件和必备素质;与就业相关的法律、法规及权益保护政策。 (3) 能力:使学生学会制定职业目标、学习方向、学业规划和职业生涯规划;制作规范、具有个人特色的求职材料;分析自我优劣、差距,明确奋斗方向。
11. 军事(含军事理论与军事技能)	为适应立德树人根本任务 and 强军目标根本要求,服务军民融合发展战略实施和国防后备力量建设,增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,提高学生综合国防素质。	含《军事理论》和《军事技能》两部分,包含:中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。	素质:通过军事课教学,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。 知识:通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识。 能力:通过军事课教学,让学生了解掌握基本军事技能。
12. 公共外语(1)(2)	旨在培养学生学习英语和应用英语的能力,为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。	对接技能大赛的要求,融入了课程标准、行业新业态、课程思政,进行课程内容重构,共分为五大模块:模块一 公司与产品;模块二 商务旅行与宴请;模块三 贸易流程;模块四 市场营销;模块五 职业规划。	(1) 知识目标:掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识。 (2) 能力目标:培养必要的通用英语技能;能用英语讲述中国故事、传播中华文化。 (3) 素质目标:践行社会主义核心价值观;运用英语进行终身学习。
13. 信息技术基础	课程围绕高等职业教育专科各专业对信息技术学科核心素养的培养需求,吸纳信息技术领域的前沿技术,通过理实一体化教学,提升学生应用信息技术解决问题的综合能力,为其职业发展、终身学习和服务社会奠定	Office2016 基本功能和操作、信息检索、程序设计基础、信息素养与社会责任、信息安全、项目管理、云计算、大数据、物联网、现代通信技术、机器人流程自动化、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等。	通过本课程学习,培养学生掌握Office2016 基本功能和操作,提升信息检索、计算思维能力,了解云计算、大数据、物联网、现代通信技术、机器人流程自动化、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等新一代信息技术在日常生活和工作中的应用。



	基础。		
14. 创新创业基础	激发学生创新精神、创新意识、创新创业思维,使学生种下创新创业种子,培养学生在实践中运用创新的思维和方法创造性解决工作生活学习中遇到的各类问题,掌握创新创业实践科学的方法论,并积极参与各类创新创业实践。	引导学生进行自我认知并生成创业团队,以团队为单位推进项目并进行整体考核,进而进入探索—>创造—>创新产品—>创业项目的项目实践学习过程。	(1) 素质: 培养学生的创新意识与创新精神。 (2) 知识: 了解效果推理理论、设计思维、精益创业等国际先进的创新创业理论及方法论,熟悉常见的创新思维能力的培养、创新思维方式训练、创新方法。 (3) 能力: 培养学生想法与机会、资源、行动三大领域的 15 项核心能力。
15. 劳动教育	增益学生的劳动观念、磨练意志品质、树立艰苦创业的精神以及促进学生多方面的发展,促使劳动教育与技术、职业教育紧密地联系在一起。重点增益学生的创新精神和实践能力,培养当代社会需要的高素质人才和创新型劳动者。	本课程通过促使学生参加综合实践活动,让劳动与技术教育有机结合到一起的重要学习过程。学生通过强调动手与动脑相结合参与各种探究性、操作性的劳动体验,以此形成良好的技术素养,从而实现形成创新精神和提升实践能力。	(1) 素质目标: 通过劳动体验,让学生在劳动中感受生活的乐趣。同时,使之形成良好技术素养,正确认识劳动的价值。 (2) 知识目标: 让学生了解各学科基础知识如何与实际工作场景进行综合运用,理解劳动与技术教育紧密结合后,能够丰富专业的学习内容,最终能够完成巩固知识、提升能力并形成创新意识。 (3) 能力目标: 学生通过把技术学习以劳动的形式进行综合运用,具备提升专业学习的能力。

#### (四) 专业课

##### 1. 专业平台课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1. 机械制图与机械基础	使学生学习机械图样的表达原理和规则以及阅读方法,训练尺规绘图、徒手绘图技能与技巧,同时,针对常见的机械产品,分析运动原理和结构。	图纸幅面、格式、比例及字体的书写;图线画法;正投影和三视图的基本理论;平面立体的投影规律;轴测图的基本知识及画法;平面草图的绘制方法;剖视图、断面图的绘制方法;局部放大图画法;零件尺寸及形	(1) 素质目标: 具备任务管理、分工互助、团队协作能力、认真负责的工作态度,严谨细致的工作作风、热爱本职工作,忠于职守、注重质量的职业素养。 (2) 知识目标: 掌握绘图工具和仪器的正确使用使用方法;掌握平面几何图形的画法;掌握基本形体、切割体和相贯体三视图画法;掌握轴测图的画法;掌握组合体三视图画法、读图及尺寸标注方法;掌握机件各种规定的表达方法;掌握标准件和常用件的标记和规定画法;掌握机械传动装置中各基本机构、通用零部件	54

		位公差计算；机械分析基础理论知识等。	及其组合的结构以及结构的合理性的基本知识，以及对其进行分析的基本方法。 (3) 能力目标：培养学生测绘和阅读常见零部件机械图样的基本能力；具备对一般机械传动装置的运动分析、结构分析的基本能力；初步具备现有机械设备和产品在使用、维护、维修等过程中相关技术问题的能力。	
2. 能源管理与建筑节能	使学生掌握从事能源管理、能源审计、节能规划、建筑节能改造工程等工作所需要的科学文化基础和能源利用、节能减排等知识及相关政策法规；培养学生面向能源管理、建筑内空调、照明、供配电系统等节能工程岗位需要的技术能力。	能源与环境、能源管理基础、建筑围护结构节能技术、供暖空调系统节能技术、照明节能技术与新能源利用、绿色建筑与建筑智能化技术。	(1) 素质目标：培养节能意识；树立正确的、科学的节能管理观念；培养对实际问题的分析能力和解决能力。 (2) 知识目标：熟悉能源管理基础知识；熟悉节能监管系统的硬件设备与软件系统，熟悉智能化节能监管平台的各项功能及在绿色校园节能管理中的应用；、熟悉先进节能技术的基本原理及应用示例；掌握节能技术改造项目的流程。 (3) 能力目标：培养学生的节能管理意识；培养学生能够进行节能诊断及节能改造项目方案设计；培养学生对节能技术的兴趣。	36
3. 应用电工技术	使学生获得电工技术领域必需的基本理论、基本知识和基本技能的任务，使学生在熟练的电工技术理论基础上，培养实践能力。为学生后续学习有关专业课程打下良好基础。	电路的作用与组成部分电路模型、基尔霍夫定律、直流电路的基本分析方法；正弦交流电路的分析方法；三项交流电路的分析方法；安全用电知识；电工工具和仪器仪表的使用、变压器原理与使用等。	(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。 (2) 知识目标：掌握直流、交流电路的组成特点及电路的分析方法；掌握变压器工作原理；掌握电工工具使用方法；了解安全用电知识。 (3) 能力目标：掌握直流、交流电路的分析方法，能分析各种交直流电路；能灵活使用变压器；能正确使用电工工具和仪器仪表；能时刻注意用电安全。	72
4. 应用电子技术(模拟)	使学生掌握必要的电子电路基础理论和知识、基本的电路分析设计方法和常见电子电路的使用与测试技术；具备分	常用电子元器件的基本结构和工作原理；基本共射放大电路的组成和工作原理；集成运算放大器电路的分析计	(1) 素质目标：培养学生严肃认真的学习态度和一丝不苟的做事精神。加强学生自主学习的能力。培养创新意识，培养严谨的学习作风，提高安全用电的意识。 (2) 知识目标：掌握常用电子元器件的种类、结构、性能，并学会识别、检测和正确选用；	72

	析模拟电路的能力。	算；典型振荡电路；直流稳压电源的结构及作用。	掌握放大电路的基本工作原理、掌握负反馈电路的作用；掌握集成运算放大器的特性和各种运算电路；了解各种直流稳压电源的工作原理和电路结构等。  (3) 能力目标：能识别和检测电子元器件；能焊接基本的电子电路；能正确使用常用电子仪器仪表；具备对典型电子电路及系统分析计算和设计的能力；会查阅分立元器件和集成电路手册，具备基本的电子实操技能。	
5. 精益生产管理	使学生掌握生产企业效率提升、品质管理、成本控制的基本方法和手段，能够初步具备应用工业工程手法和精益生产管理理念对现场进行持续改善的能力。	管理的基本概念与四大职能，工业工程的基本概念与七大手法，生产企业现场改善的方法与手段，精益生产的核心理念与特征，现场质量、效率、成本等问题。	(1) 素质目标：培养学生良好的职业道德、踏实的工作作风、认真的工作习惯、严谨的敬业精神、创新意识和创新精神、与人合作的团队精神，以及安全、质量、效率与成本意识。  (2) 知识目标：掌握管理的基本概念与四大职能，掌握工业工程的基本概念与七大手法，掌握生产企业现场改善的方法与手段，掌握精益生产的核心理念与特征，掌握现场质量、效率、成本等问题的发掘、分析与解决的方法。  (3) 能力目标：会运用工业工程的手法进行现场改善，会使用质量管理方法进行生产产品质量控制，会运用成本管理方法进行企业生产成本的的控制，会应用 PDCA 方法进行现场问题的分析与解决。	36

## 2. 专业模组课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1. PLC 与外围设备应用	使学生具有应用 PLC 控制技术控制与调试电气系统的能力。	PLC 基本结构和工作原理, PLC 基本指令和高级指令, PLC 程序结构和程序设计, PLC 电路接线与程序调试, PLC 应用程序设计。	(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队合作与精神。  (2) 知识目标：掌握 PLC 基本结构、工作原理和应用场合；掌握 PLC 基本指令、基本功能指令、部分高级指令的用法；掌握 PLC 程序设计方法、程序结构及基本应用程序的设计方法；掌握 PLC 在机电设备中的接线、安装、调试方法；掌握 PLC 应用程序设计的基本技巧与方法。  (3) 能力目标：能够根据控制要求安装 PLC，完成接线、调试等基本控制任务；能够编制	72

			基本的 PLC 控制程序，掌握顺序编程的基本方法；能够运用高级指令、功能指令进行应用程序的设计；能够根据机电设备要求，完成线路图、梯形图、PLC 程序设计等工作；能够书写机电设备采用 PLC 控制的技术文档。	
2. 传感器技术与应用	让学生初步掌握检测技术的基本知识和应用，培养学生使用各类传感器的能力，使学生能够应用传感器解决工程测控系统中的具体问题。	自动控制系统中的不同传感器的工作原理，常用的测量电路；常用传感器的性能参数与主要技术指标进行较量与标定；传感器的工程应用方法，检测数据的处理等。	<p>(1) 素质目标：在以实际操作过程为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力、专业技术交流的表达能 力；制定工作计划的方法能力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。</p> <p>(2) 知识目标：掌握电阻传感器、电感传感器、电容传感器、光电（光纤、光栅）传感器、磁电式传感器与霍尔传感器、压电式传感器的原理与应用；掌握 温度、压力、液位、流量检测系统的应用。</p> <p>(3) 能力目标：能根据需要选择合适的传感器进行数据测量；能正确处理测量数据，调整传感器测量精度；能对选用的传感器进行标定和校准；能运用检测系统进行各种传感器信号的检测与集成。</p>	54
3. 单片机应用开发	通过典型电子产品控制器为载体实施教学，培养学生对单片机的基本使用开发能力。重点培养学生理解和掌握单片机基本原理、对外围信号采集及设备驱动的基本方法，掌握单片机基本编程方法。	单片机的工作原理；C 语言编程和调试方法；单片机控制器的硬件设计方法；单片机控制器的开发软件的使用和编程；单片机控制器的软硬件联调。	<p>(1) 素质目标：培养学生资料收集整理能力、综合分析、判断能力、制定工作实施计划、培养责任心与职业道德，树立人身安全、设备安全与自我保护意识。</p> <p>(2) 知识目标：掌握嵌入式 C 语言语法知识；掌握产品规格说明书编写要求；掌握单片机控制各外围设备工作原理。</p> <p>(3) 能力目标：掌握嵌入式 C 语言基本编程能力；能进行单片机外围模块驱动程序的编写；能进行单片机整体程序设计及测试；具备功能说明书解读能力。</p>	72
4. 电子线路板设计与制作实训	过任务引领的项目教学活动模式，使学生能熟练使用计算机辅助电路设计软件 Protel Dxp 2004 绘制电路，使学生掌握本专业的高素质劳动者所必备的电路板设计的基本工艺知识与	工程上常用的计算机辅助设计工具软件 Protel Dxp 2004 的使用；电子电路原理图及 PCB 版图绘制方法。	<p>(1) 素质目标：培养学生具有资料收集整理能力、沟通协调能 力、产品介绍演示能力、人身安全、设备安全与自我保护能力、责任心与职业道德和技术创新持续改进的意识。</p> <p>(2) 知识目标：了解电子电路原理图的基本构成及绘制方法；掌握印刷电路板（PCB）的基本构成；理解元器件基本封装；掌握器件布局及布线的基本原则与约束条件。</p> <p>(3) 能力目标：能熟练识读电子电路图；能</p>	54

	行业规范、基本技能和职业素养，培养学生的标准意识，规范意识，质量意识及团结协作意识，从而为学生就业和以后的发展奠定基础。		熟练运用计算机辅助设计软件绘制基本原理图；能绘制和生成 PCB 图；能绘制生成基本原理图库、PCB 库；能熟练输出 PCB 图并初步使用制板设备进行 PCB 制作。	
5. 岗位实习	深入了解企业管理文化；全面掌握生产线和电气系统的安装、调试、运行、维护；能运用已掌握的专业技术改造传统设备，设计新设备；综合了解现自动化设备产品营销及售后服务等专业技能。学以致用，学生既能全面提高专业知识与技能，积累工作经验，又能为企业生产贡献自己的一份力量。	学生在掌握一定的专业理论知识和基本专业技能后，进入企业进行较长时间的实习。	<p>(1) 素质目标：培养学生的安全生产意识、团队精神、爱岗敬业精神。培养学生掌握职业技能，提升创新能力。</p> <p>(2) 知识目标：了解电气设备或生产线的运行流程，生产管理流程，企业精益生产管理等企业的文化、企业运作、规章制度。</p> <p>(3) 能力目标：能维护、保养设备，能排除简单电气及机械故障。能从事以单片机或者 PLC 为核心的控制系统的电气设计、安装与调试。能在本职工作中认真贯彻各项质量标准，对实际操作过程的质量进行分析与控制。能组织有关人员协同作业，协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理。</p>	324
6. 毕业设计(论文)	通过毕业设计，使同学接触本专业实际工作，拓宽知识库，增强感性认识，培养、锻炼学生综合运用专业知识和基本技能，培养独立分析问题和解决问题的能力。	课程通过完成一项产品设计、方案说明等内容，使学生掌握综合使用专业理论知识和事件知识、独立分析和解决专业领域技术问题的基本方法。	<p>(1) 素质目标：培养学生用创新思维解决实际问题的；培养学生严谨的工作作风；培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的职业素养。</p> <p>(2) 知识目标：了解本专业新技术、新工艺、新设备；掌握电工技术和电子技术的基础知识；掌握查阅专业技术资料、使用各种技术标准手册的方法；掌握本专业工作岗位的综合知识；掌握将理论与实际相结合的方法，实现学生从学校到社会的角色转变。</p> <p>(3) 能力目标：提升办公自动化软件、技术文档编制知识的能力；能读懂电气控制系统的结构安装图和电气原理图，整理电气控制系统应用方案的设计思路；能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整系统控制程序；能收集、查阅和应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。</p>	54

### 3. 专业限选课

课程	课程目标	主要内容	教学要求	学时
----	------	------	------	----

名称				安排
1. 电机与电气控制应用技术	使学生具三相异步电机电气控制电路的安装、调试、运行和维护能力。	三相异步电动机的结构、原理和控制方法，低压电器的结构原理、型号参数和应用，继电接触控制技术的基本控制规律，异步电机的基本启动、调速与制动方法，电工仪表的使用方法以及电路检查维修方法，安全用电基本知识。	<p>(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。</p> <p>(2) 知识目标：掌握三相异步电动机的结构、原理和控制方法，掌握继电接触控制技术的基本控制规律，掌握异步电机的基本启动、调速与制动方法，掌握电工仪表的使用方法、电路检查维修方法以及安全用电基本知识。</p> <p>(3) 能力目标：能安全规范正确、安全的使用电工工具、仪表；能合理正确选择和使用电气元件；能规范连接和调试继电接触控制电路；能独立进行电气控制电路的运行和操作；能合理进行电气控制电路的维护和维修。</p>	72
2. 数字电子技术	培养学生掌握常见仪器、仪表的使用方法，熟悉简单电子产品的一般设计过程，掌握简单电子产品开发设计的方法、测试手段和排障方法。	逻辑代数与逻辑函数；门电路与组合逻辑电路；触发器与时序逻辑电路；常用数字电子电路；多谐振荡器数模、模数转换器；只读存储器 and 随机存取存储器。	<p>(1) 素质目标：培养学生团结协作、敬业爱岗和吃苦耐劳的优秀品德和良好的职业道德。培养学生良好的心理素质、较强的创新意识。</p> <p>(2) 知识目标：了解逻辑代数的基本运算，理解逻辑函数的表示方法和逻辑函数的化简方法。了解门电路的种类、特点及其应用。理解组合逻辑电路的分析与设计方法。了解触发器的种类、特点及其应用。理解时序逻辑电路的分析、设计方法，了解寄存器的应用。了解脉冲信号的产生与整形方法。了解数模转换与模数转换电路。</p> <p>(3) 能力目标：会用各种表示方法描述数字电路逻辑功能。会正确使用常用数字集成电路的方法。会分析较复杂数字逻辑电路的逻辑功能。会正确利用 Proteus 或 Multisim 仿真软件进行数字逻辑电路的仿真设计。能根据工作要求，完成简单数字逻辑电路的制作。能通过对数字集成电路芯片资料的阅读，了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法。能分析和排除数字逻辑电路中常见的故障。能熟练掌握数字电路中常用仪器仪表的使用。能画出所设计的数字</p>	36

			逻辑电路的电原理图,能列出所设计电路的元器件清单,会写所设计电路的测试说明。	
3. 工业控制系统应用技术	使学生掌握变频器、步进电机、伺服电机和触摸屏等典型工业控制器件的应用,使学生具备对 PLC 外围设备控制系统进行组态监控的能力及网络控制系统设计能力。	变频器的使用;触摸屏的编程与使用;步进电机运动控制;伺服电机运动控制;网络通信控制。	<p>(1) 素质目标:使学生具有良好的职业道德和敬业精神;能妥善处理人际关系,具有良好的团队意识;能流畅地进行语言表达和沟通交流;具有良好的安全意识,能进行自我保护。</p> <p>(2) 知识目标:熟悉变频器的使用和参数设置;掌握触摸屏的编程与使用;熟悉触摸屏监控画面编程;掌握步进电机工作原理及控制方法;掌握伺服驱动器参数设置方法;掌握伺服电机位置控制模式的运行方法;掌握网络通信控制方法。</p> <p>(3) 能力目标:能规范绘制电气控制电路图、PLC 接线图;能熟练选用工具进行 PLC 控制系统盘、箱、柜的配线和安装(包含步进装置、伺服装置和变频装置的安装);会正确安装 PLC 控制系统传感器、执行器和触摸屏等现场装置;能熟练运用 PLC 和变频器设计、搭建控制系统;会使用组态软件对 PLC 控制系统进行人机界面编程;能运用 PLC 和步进装置、伺服装置、变频装置、触摸屏等常用外围设备开发控制系统;能进行简单网络通信控制;</p>	54
4. 电力电子与调速技术应用	使学生具备典型电力电子器件、电力电子电路的认知及基本应用能力;具备典型电力电子设备和交直流调速装置的正确选用、安装和调试、维护维修等基本职业能力;具有初步故障分析与处理的能力;初步具有中级和高级维修电工从业人员的职业技能和职业素养。	主要技能与要求:通过本课程的学习,使学生具备典型电力电子器件、电力电子电路的认知及基本应用能力;具备典型电力电子设备和交直流调速装置的正确选用、安装和调试、维护维修等基本职业能力;具有初步故障分析与处理的能力;初步具有中级和高级维修电工从业人员的职业技	<p>(1) 素质目标:培养学生具有信息的收集整理和分析概括、制订计划和解决问题、知识与技能的综合运用能力;具有信息交流与相互合作、创新与技术革新、质量与安全意识的培养,培养良好的责任心和责任感。</p> <p>(2) 知识目标:掌握常用电力电子器件的工作原理;掌握整流电路、直流变换电路、逆变电路、交流变换电路、PWM 控制电路、交直流调速系统的结构、工作原理和波形分析方法。</p> <p>(3) 能力目标:能熟练识别、检测和选用电力电子器件;能正确选用典型电力电子设备和交直流调速装置;能熟</p>	72

		能和职业素养；具有信息的收集整理和分析概括、制订计划和解决问题、知识与技能的综合运用能力；具有信息交流与相互合作、创新与技术革新、质量与安全意识的培养，培养良好的责任心和责任感。	练安装和调试、维护维修常用电力电子设备；能运用交直流调速原理进行电机调速；能初步进行故障分析与处理。	
5. 自动化生产线实践	使学生具有根据控制要求进行自动生产线安装与调试的能力。	自动生产线中送料、加工、装配、输送、分拣等工作单元的控制要求和结构原理；自动生产线中机械传动技术、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制和组网技术、伺服电机位置控制、变频调试技术和触摸屏技术等。	<p>(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。</p> <p>(2) 知识目标：掌握自动生产线中的机械传动技术、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制和组网技术、伺服电机位置控制、变频调试技术和触摸屏技术。</p> <p>(3) 能力目标：具有机械、气动和电气图纸的识图能力；具有正确使用电工仪表设计、安装、调试常用低压电气控制回路的能力；具有根据控制要求编写 PLC 控制程序和 PLC 组网的能力；具有根据控制要求设置变频器和伺服驱动器参数的能力；具有根据控制要求安装和调整传感器和气动元件的能力；具有根据控制要求实现 HMI 与 PLC 联机控制的能力。</p>	90
6. 电工职业资格考证	本课程的教学目标是使学生掌握根据电气控制设备的工艺要求，查找有关资料，选择电器元件，安装电气线路，故障查找与调试，整理设计资料。注重能力培养与创新教育，在独立完成设计任务的同时注意多方面能力的培养与提高，使学生具有较强的	本课程通过以实际工作任务为驱动，以实际工作过程为导向的教学活动，训练和提高学生综合运用电力拖动与电气控制技术的能力，使其能够胜任电气系统线路及器件的安装、调试与维	<p>(1) 素质目标：具有良好的安全生产意识，能够自觉按规程操作；具有环保意识、安全意识，能够自觉保持工作场所的整洁；具有分析问题、解决问题的能力；具有良好的团队协作精神，主动适应团队工作要求；具有良好的职业道德和社会责任心；具有自学能力，独立工作能力和团结协作能力。</p> <p>(2) 知识目标：了解电气系统元器件的选用和安装的基本理论、常用低压电</p>	54



	工作适应能力。	护、修理的任务，为未来从事相关岗位的工作奠定能力基础。	器元件的使用及安装方法、普通机床电气系统的调试原理和基本方法、电气线路的工作原理；掌握常用电气控制电路的分析和设计方法、常用低压电器元件的选用方法；掌握电气控制线路的安装与调试方法；掌握电气控制设备的图纸资料整理方法。  (3) 能力目标：能处理电机和电器控制电路的简单故障；具有查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力；能阅读电气原理图，并能设计出简单的电气控制原理图；能够根据需要完成常用低压电器种类和主要参数的选择；根据给定的控制要求，能够设计控制线路，选择最佳的控制线路方案；能够正确使用仪器、仪表；能按照操作规范进行正确操作；能正确记录、分析各种检查结果。	
7. 钳工实训	使学生具备独立手工加工制作机械零件和装配体的能力。	安全操作规范，钳工常用设备、工具和量具，划线方法与工具，钳工相关工艺知识，钳工相关操作技能。	(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神。  (2) 知识目标：了解钳工相关的安全操作规范，掌握常用钳工工具和量具的使用方法，掌握划线方法，掌握锯切、锉削、钻孔、铰孔、攻螺纹等工艺知识与操作技能。  (3) 能力目标：能正确分析零件的技术要求，能合理制订零件的钳工加工工艺，能独立手工加工制作零件，能实现装配体的精度要求。	36
8. 嵌入式技术基础	以STM32F407系列32位嵌入式微控制器为载体，培养学生在高端嵌入式微控制器应用技术软硬件设计的基本知识与技能，同时培养学生掌握高速电路板设计与制作能力	本课程选择32位微控制器的典型应用产品为载体，主要学习STM32微控制器的基本原理及外设控制方法。通过库函数编程的训练，要求学生掌握传统8位单片机依	(1) 素质目标：良好的沟通能力、表达能力与良好的团队协作精神；公正坦诚、理解他人、尊重他人、学会助人、学会与人相处；认真仔细、有自制力、有较强的自信心、求知欲和进取心；有一定的组织协调能力和社会活动能力及决策能力；能够把握工作和学习进程、合理控制利用时间的能力；有较强	54

		<p>赖寄存器编程的控制方法，培养学生掌握高端嵌入式产品开发的基本方法。同时，课程教学内容中安排多层电路板的绘制与焊装的教学环节，强化学生的嵌入式技术硬件技能培养。</p>	<p>的环境意识、具有前沿的科技素养；</p> <p>(2) 知识目标：了解 STM32 微控制器基本分类与命名方法；理解 STM32 微控制器 GPIO 基本结构；理解 STM32 存储器映射；掌握 STM32 微控制器寄存器配置方法；掌握 STM32 库函数编程基本架构；理解 STM32 时钟配置；理解 STM32 外部中断配置；掌握基本定时器 TIM 的设置；理解多层 PCB 的基本结构</p> <p>(3) 能力目标：掌握 MDK 开发环境操作；掌握库函数构建工程文件；掌握 GPIO 操作方法；掌握时钟配置方法；能编写外部中断服务程序；能编写基本定时器服务程序；掌握多层板 PCB 绘制与焊装方法。</p>	
--	--	--	--	--

#### 4. 专业任选课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1. 电气工程 CAD	本课程主要培养学生绘制和阅读电气工程图的能力。	电气概略图、功能图、接线图、电路图、位置图的绘制与阅读。	<p>(1) 素质目标：具有积极进取的学习态度和实事求是的科学态度；具有信息交流和相互合作的能力；培养质量意识和安全意识；有创新和技术革新的意识；培养责任心和责任感。</p> <p>(2) 知识目标：掌握绘图工具和仪器的正确使用方法，掌握平面几何图形有画法；掌握电气图的基本表示方法；掌握几种基本电气图的绘制要求；掌握 AutoCAD 基本知识、二维图形绘制与编辑、文本及尺寸标注、打印布局；掌握常见电气图样阅读方法，了解图样的作用和内容。</p> <p>(3) 能力目标：具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能；具有绘制和阅读常见电气图样的基本能力；能综合运用所学知识与技能，发现问题并判断，提出合理的解决方案。</p>	36
2. 液气电一体	培养学生掌握液压、气动元件的性能；掌握液压、气动系统的控制方法；具	液压、气动各类元件的识别及使用方法；液压、气动及电控系	<p>(1) 素质目标：培养遵守法律法规、爱岗敬业、认真负责的职业道德；培养严格执行各种操作规程、爱护各种设备</p>	54

化系 系统 组建 与 调试	备液、气、电一体化系统 组建及调试、维护的基本 能力。	统图的绘制；液气电 一体化系统调试的基本 方法。突出对学生 液压、气动系统的组 装、调试职业能力的 训练。	测量工具的职业守则；培养文明生产、 安全操作、劳动保护、环境保护的意识； 培养质量要求、质量责任、质量管理的 意识；培养独立分析、判断、解决问题 的能力和习惯；培养组织、沟通、协调 能力和团队合作意识。 （2）知识目标：熟悉液压、气动系统 元件、电控元件性能，具备绘制简单液 压气动电气控制系统图知识；熟悉液压 气动系统基本原理，具备设计简单液压 气动系统知识；熟悉液压气动系统安装 工艺、工具使用，具备液压气动系统安 装调试的知识；熟悉液压气动系统故障 分析方法，具备分析液气电系统的故 障，能够排除简单故障的知识。 （3）能力目标：能熟练使用常用工具 进行液压、气动系统进行装拆与装配； 能熟练使用电工工具进行液压气动电 气控制线路的安装与调试；能熟练使用 检测工具对液气电一体化系统进行检 测和故障分析；能对常用机电设备中的 液气电一体化系统进行组建、调试。	
3. 工 业机 器人 现场 编程	通过学习本课程，学生可 掌握机器人结构组成、空 间坐标、控制和编程技术 要点和相关理论。	工业机器人的结构、 机器人的运动范围、 工具数据 tooldata 的 设定、机器人相关编 程指令，完成一个综 合的码垛的项目、一 个综合的注塑机工件 抓取项目。	（1）素质目标：培养诚信做人、踏实 做事、人格健全的高端技能型人才。 （2）知识目标：了解机器人技术的基 本概念、原理以及有关电工电子学、机 械设计、传感器等技术。初步掌握机器 人的运动学原理、动力学原理。通过学 习和训练，具体掌握智能机器人控制技 术，并完成使机器人独立执行一定的任 务。 （3）能力目标：通过对小型六自由度 机械手的离线编程和操作，了解和掌握 工业机器人运动机构、运动学、关节运 动规划、直角坐标空间运动规划和机器 人语言编程等专业知识和技能；掌握工 业机器人的组成结构，掌握按照生产工 艺要求操作机器人完成基本动作；学会 在生产现场根据工艺要求编制机器人 加工程序。	54
4. 工 厂供 电技	使学生具备典型电力器 件、电力电路的认知及基 本应用能力；具备典型电	工厂供电系统、网络 基本知识，工厂负荷 计算、尖峰电流计算、	（1）素质目标：培养学生具有信息的 收集整理和分析概括、制订计划和解决 问题能力；创新与技术革新、质量与安	36

术	力设备和装置的正确选用、安装和调试、维护维修等基本职业能力；具有初步故障分析与处理的能力。	关键点短路电流计算，工厂变电所选址、布置；保护电路设计、照度计算，负荷无功补偿等。	全意识的的能力，培养良好的责任心和责任感。 (2) 知识目标：掌握工厂供电系统、网络的整体概念；掌握工厂负荷计算、尖峰电流计算、关键点短路电流计算方法；掌握供电系统保护电路设计方法；掌握工厂照度计算方法；掌握工厂负荷无功补偿计算方法。 (3) 能力目标：能选择设计高压系统中性点的运行方式；；能对工厂负荷、尖峰电流、关键点短路电流进行计算；能设计、绘制工厂变配电所的主结线图；能设计安装常见的保护电路和防雷接地装置；能执行电气安全与进行触电急救；能收集与工厂供电及设计有关的资料、能对所有资料进行分类整理。	
5. 工业机器人离线仿真	培养学生熟练掌握使用 PQart 仿真软件仿真工业机器人典型工艺轨迹及工业机器人生产线仿真及联调能力	用 PQart 进行名字轨迹设计;工业机器人搬运码垛仿真；活塞自动化生产线分解为自动下料、加工工艺、视觉与贴标、装配与入库。	(1) 素质目标：具有良好的心理素质和职业道德；具有规范操作设备与器件的职业素养；具有 5S 管理意识且认真执行；具有团结协作的态度，细心踏实的工作作风；具有安全生产意识，认真负责的工作习惯和严谨的敬业精神。 (2) 知识目标：了解工具坐标系及工具的定义。了解工件坐标系及工件校准。掌握工业机器人轨迹设计方法。掌握工业机器人信号配置方法。掌握欧姆龙视觉系统流程编辑。 (3) 能力目标：会熟练自定义工具。会熟练自定义零件。设计 PLC 步进定位控制系统程序。设计 PLC 伺服定位控制系统程序。能仿真零件动作。能仿真工业机器人轨迹设计。能正确配置工业机器人与 PLC 信号交互。	36
6. 智能制造导论	通过本课程的学习，使学生了解智能制造产生的背景，尤其新基建背景下，智能制造的本质；了解制造业智能化转型的趋势其实是万物互联、数据驱动、软件定义、平台支撑、组织重构；掌握智能制造技术体系是信息	智能制造的本质；制造业智能化转型的趋势；智能制造技术体系；软件定义的未来工业以及工业 4.0 对我国制造业智能化转型的启示；了解制造业与互联网融合发展的趋势以及拥抱数字	(1) 素质目标：本课程的学习使学生加深认识，拓展视野，活跃思维，通过了解智能制造技术体系的内涵、软件定义未来工业等新基建新业态，激发努力学习、刻苦钻研、不断求索的精神。 (2) 知识目标：掌握智能制造的本质；了解制造业智能化转型的趋势；掌握智能制造技术体系——信息物理系统 (CPS)；了解软件定义的本质、产品、	

	物理系统（CPS），了解CPS的定位、技术要素和建设思路；了解软件定义的未来工业，定义产品、企业生产方式、企业新型能力、产业生态；掌握智能制造的典型代表——工业4.0给我国制造业的启示。	经济时代新路径、新模式、新生态。	企业管理流程、企业生产方式、企业新型能力和产业生态；了解工业4.0是什么、如何看、怎么干；了解工业物联网是制造业与互联网融合发展的必然趋势；面对国内大循环国内国际双循环的大背景下，拥抱数字经济时代是制造业智能化的必然。 （3）能力目标：对典型应用案例的分析；关键技术点的应用；结合智能制造新技术的发展对个人学习和未来职业发展的规划能力。	
--	---	------------------	---	--

## 七、教学进程总体安排

每学年教学活动40周，三年制专业教学总周数为118周（含3周军事课）。

学时与学分换算。18学时折算为1学分，三年制总学分为144。

教学进程安排详见附件“课程教学计划进程表”。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业负责人的基本要求

- （1）具有良好的政治素质、文化素质和职业道德，熟悉高职教育理论和规律；
- （2）具有较强的管理、组织、协调能力，作风民主、威信较高，善于组织团队；
- （3）具有副高以上职称，熟悉本专业技术前沿、人才需求现状以及专业发展现状；
- （4）在同行中具有一定的影响和认同，能对本专业的发展提出有价值的建设思路；
- （5）能带领本专业成员完成教学、教改、课程建设、专业建设以及科技开发等任务；
- （6）近两年独立系统讲授过两门以上专业主干课程，教学效果优秀；
- （7）近两年主持或参加教改或科研课题，公开发表教改或科研学术论文。

#### 2. 专任教师与兼职教师的配置与要求

专业在校 生人数	专任教师		兼职教师	
	要求	数量	要求	数量
300	中级以上职称，硕士以上学位，具有双师素质，熟悉职业教育理念和行动导向教学法，掌握所负责学习领域课程的理论知识和实践技能。	12	初级以上职称，大专以上学历，来自于区域骨干企业，具有两年以上电气自动化技术专业相关工作经验，了解职业教育理念和教学方法，掌握电气自动化技术领域的理论知识和实践技能，热心职业教育工作，能指导企业实践、毕业设计以及顶岗实习。	6

### （二）教学设施

## 1. 校内实践教学条件配置与要求

除了与其他专业共享电工电子实训室、机械平台实训室、工业机器人实训室、单片机技术实训室之外，电气自动化技术专业现已建成 PLC 应用技术实训室、现代电气控制实训室、电工考证实训室、电力电子与电机调速技术实训室等，配置如下。

实验实训室	实验实训项目	设备名称、台/套数	设备功能与要求	职业能力培养
1. PLC 技术应用实训室	PLC 逻辑控制系统设计、安装与调试	PLC、电脑、低压电器、异步电机及工具等，30 台套	可支持开展 PLC 逻辑控制系统连接、编程与调试实训	可用于培养学生应用 PLC 进行逻辑控制系统设计开发与调试的能力
	柔性生产线电气安装、参数设置、PLC 编程、HMI 组态实训	具有送料、加工、装配、喷涂、烘干、输送、分拣等工作单元的柔性生产线，1 条	集成开展机械传动、气动控制、传感器、PLC 控制和组网、伺服电机位置控制、变频调速和触摸屏等技术实训	可用于培养学生柔性生产线电气安装、气路连接、参数设置、PLC 编程、人机界面组态、总线控制、系统联调等能力
2. 现代电气控制实训室	变频器、步进电机、伺服电机、触摸屏应用实训	PLC、变频器、步进电机及驱动器、伺服电机及驱动器等，24 台套	可支持开展变频器、步进电机、伺服电机运动控制系统连接、编程与调试实训	可用于培养学生应用 PLC 控制技术控制变频、步进电机和伺服电机等电气驱动系统的能力
	触摸屏组态监控实训	触摸屏、PLC、低压电器、异步电机、双速电机、变频器、伺服电机、步进电机等，24 台套	可开展 PLC 控制系统的触摸屏组态与监控实训	可用于培养学生灵活应用 PLC 控制技术，并通过触摸屏进行监控系统设计、调试、运行的能力
3. 电工考证实训室	维修电工考证项目实训、低压电器控制线路安装调试项目实训	维修电工考证实训台，16 台套	课支持开展低压电器控制线路的安装调试故障检修项目实训	可用于培养学生识别、检测低压电器，进行电气识图、配线和配盘，进行常用电气设备电气系统的日常运行和维护维修的能力
	传感器检测技术项目实训	传感器实训台、电脑、PLC 等，30 台套	可支持开展各种传感器检测技术应用实训	可用于培养学生灵活选用传感器进行信号采集与检测的能力
4. 电力电子与电机调速技术实训室	电力变换、PWM 调速、交直流调速实训	电力电子与电机调速实训台、电工工具、示波器等，32 台套	可支持开展整流、逆变、直流变换、交流变换电路应用、PWM 调速、交直流调速实训实训	可用于培养学生电力电子、交直流调速、电气控制系统的安装、调试、运行管理、维护维修的能力

## 2. 校外实践教学条件配置与要求

除了校内实训基地，本专业还在广东伊之密精密机械股份有限公司、顺德汇众水处理设备有限公司、顺德高力威机械设备有限公司、佛山市利迅达机器人系统有限公司等建有校外实训基地 9 个，主要校外实训基地的功能与要求如下表所示。

实训基地名称	合作企业名称	基地功能与要求	职业能力与素质培养
1. 顺德职业技术学院校外实践基地	1. 广东省伊之密精密机械有限公司	能进行电气控制柜的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
	2. 顺德汇众水处理设备有限公司	能进行电气控制柜的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
	3. 顺德高力威机械设备有限公司	能进行电气控制柜的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
	4. 顺德耀威机械设备有限公司	能进行电气控制柜的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
	5. 利事丰机器人设备有限公司	能进行电气控制柜的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
	6. 顺德区嘉腾电子有限公司	能进行 AGV 搬运机器人的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
	7. 隆深机器人(佛山)有限公司	能进行机器人的安装、调试、维护、维修实训	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识

	8. 广东利迅达机器人系统有限公司	能进行打磨、焊接机器人的安装、调试与维护	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力 2. 发现问题、提出问题、解决问题的能力 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力 4. 沟通交流能力和评估能力 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识
--	-------------------	----------------------	---

### (三) 教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

#### 1. 教材选用

课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	是否本校教师	教材形态（数字、新形态、传统教材等）
1	应用电工技术	应用电工技术及技能实训	哈尔滨工业大学出版社	文和先 易明	是	新形态
2	应用电子技术	电子技术	高等教育出版社	冷碧晶	是	新形态
3	单片机应用开发	单片机控制电子产品项目开发	电子工业出版社	牛俊英 宋玉宏	是	新形态
4	工业控制系统应用技术应用	现代电气控制系统	机械工业出版社	罗庚兴	是	新形态
5	电力电子与调速技术应用	电力电子技术	高等教育出版社	浣喜明 姚为正	否	新形态
6	自动化生产线实践	自动化设备与生产线应用实践	自编校本讲义	周秀君	是	新形态
7	电工职业资格证书	维修电工考试复习指导手册（中级）	陕西人民教育出版社	广东省职业技能鉴定指导中心	否	传统教材
8	电子线路板设计与制作实训	电子线路板设计与制作	高等教育出版社	刘新海 谢飞	是	新形态
9	工厂供电技术	工厂供电	机械工业出版社	刘介才	否	传统教材
10	液气电一体化系统组建与调试	液压与气动技术	机械工业出版社	赵波 王宏元	否	传统教材
11	工业机器人现场编程	工业机器人仿真实训指导	电子工业出版社	余志鹏	是	新形态
12	电气工程 CAD	电气 CAD	高等教育出版社	陈冠玲	否	传统教材



13	PLC 与外围设备应用	PLC 应用技术（三菱）	劳动与社会保障出版社	瞿彩萍	是	传统教材
14	电机与电气控制应用技术	电机与电气控制技术项目式教程	机械工业出版社	唐惠龙 牟宏均	否	传统教材
15	工业机器人离线仿真	工业机器人仿真与编程技术基础	机械工业出版社	郇极	否	传统教材
16	嵌入式技术基础	嵌入式技术基础与实践项目化教程——基于 ARM Cortex-M4 内核 STM32L431 微控制器	机械工业出版社	王宜怀 索明何 王玉丽	否	传统教材

#### （四）教学方法

课程应合理整合教学内容，开发教学项目，建议采用理实一体化教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。课程实施过程建议采用线上线下混合教学，线上教学需提供丰富的数字资源，方便学生碎片化学习、个性化学习；线下建议采用德国职业教育的行动导向教学法，参考六步法，将完整的工作行动分解为分析、计划、实施和检查工作任务；打造以能力为基础、以流程为导向的自组织合作式学习文化，结合具体学习情境合理选择教学方法，如头脑风暴法、餐桌垫布法、小组拼图法和学习小站法等。

#### （五）学习评价

教学评价的目的是对该课程的执行情况进行分析评估，发现课程和课程实施中存在的问题和不足，以及时调整课程内容，改进教学和教学管理，促进课程的不断完善。

课堂教学评价的方法与组织参考如下：

（1）改革传统的教学评价模式，重新制定教学质量评价标准，评价体系不仅是要考核教师的教学质量和水平，而且要有利于指导教师采用工作过程系统化的课程实施结构。

（2）评价方法的多样性：过程评价与目标评价相结合（工作过程各阶段评价、任务完成情况评价）、理论教学评价与实践教学评价相结合（实验报考、小组汇报、实际操作评价）、知识技能评价与素质评价相结合（职业道德、职业守则、操作规范、文明生产、组织协调、团队合作、质量意识等素质评价）。

（3）评价主体的多元性：主讲教师评价、兼职教师评价、实验员评价、组长评价、组员评价、督导组评价。

建议理论部分采取书面考试形式进行评价，实训部分进行小组成果考核与汇报考核形式进行过程评价。

#### （六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理

理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## **九、毕业要求**

### **1. 学分要求**

学生学完人才培养方案规定的课程，成绩合格，获得规定的学分，方可取得全日制高职专科毕业证书。

美育课程列入人才培养方案。每位学生须修满2学分美育课程学分方能毕业。

### **2. 证书要求**

(1) 推荐通过（获得）维修电工职业技能证书（维修电工高级）。

(2) 通过高等学校计算机等级一级或二级考试。

(3) 通过高等学校英语应用能力认证。

### **3. 其他要求**

在校期间至少参加 1 次“三下乡”或“返家乡”等社会实践。

## **十、附录**

教学安排进程表。

附表1:

课程教学计划进程表

专业名称: 电气自动化技术(2023级三年制) 专业方向:

制订日期: 2023年5月

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	核心课程	总学分	总学时	计划学时			各学期课内周学时分配						考核方式	实践教学场所	计分方式				
							课内总学时	课堂教学		课外实践	一	二	三	四	五				六			
								理论讲授	课程实践											17	19	19
公共课	必修课	007653	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(三年制)	▲	2	32	24	24	8		32						★	校内/校外	百分制			
		007655	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	▲	3	48	36	36	12		48							★	校内/校外	百分制		
		005287	思想道德与法治	▲	3	48	42	42	6	48								★	校内/校外	百分制		
		000975	形势与政策(1)		0	8	8	8		8												
		000976	形势与政策(2)		0	8	8	8			8											
		000977	形势与政策(3)		0	8	8	8				8										
		000978	形势与政策(4)		0	8	8	8					8									
		000979	形势与政策(5)		0	8	8	8							8							
		007684	形势与政策(三年制)#		1	8				8							8				百分制	
		007693	你好!哲学		2.5	40	30	30	10			40						★	校内/校外	百分制		
		001396	大学语文	▲	2	36	36	36		36								★	校内	百分制		
		005543	高职英语(1)*	▲	3	54	36	36		18	54							★	校内/校外	百分制		
		005549	高职英语(2)*		4	72	54	54		18		72						★	校内/校外	百分制		
		005166	体育(1)*		1.5	28	14	2	12	14	28									校内/校外	百分制	
		005167	体育(2)*		2	36	18	4	14	18		36								校内/校外	百分制	
		005168	体育(3)*		1	44				44					44					校内/校外	百分制	
		007687	信息技术基础	▲	3	48	24	24	24		48							★	校内/校外	百分制		
		007686	大学生心理健康教育#		2	36	18	18	18	36										校内/校外	百分制	
		005282	创新创业基础*		2	36	10	10	26	36										校内/校外	百分制	
		005288	职业生涯规划*		1	18	8	8	10	18										校内/校外	五级制	
		005278	军事(含《军事理论》与《军事技能》)*		4	72	24	24	48	72										校内/校外	五级制	
		007688	应用数学与数学文化		4	72	54	54	18	72								★	校内/校外	百分制		
		005281	劳动教育		1	18	6	6	12	3	3	3	3	6						校内/校外	五级制	
		小计		42	786	474	448	26	312	411	247	51	11	58	8							
公共课	限选课	006350	中国共产党史		1	18	18	18			18								校内/校外			
		005558	音乐鉴赏*		2	36	18	18	18					36					校内/校外			
		小计		3	54	36	36	0	18	0	18	0	0	36	0							
公共课	任选课	999998	公共任选		0																	
		小计		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
专业课	必修课	专业群平台课	003217	机械制图与机械基础(EAT)	▲	3	54	54	28	26	0			54					校内	百分制		
			005027	能源管理与建筑节能		2	36	36	18	18	0			36						校内	百分制	
			003205	应用电工技术(EAT)		4	72	72	36	36	0	72							★	校内	百分制	
			002217	应用电子技术(模拟)		4	72	72	40	32	0		72						★	校内	百分制	
			004639	精益生产管理		2	36	36	10	26	0				36					校内	百分制	
			007728	PLC与外围设备应用	▲	4	72	72	32	40	0			72					★	校内	百分制	
			007761	传感器技术与应用	▲	3	54	54	28	26	0			54					★	校内	百分制	
			007759	单片机应用开发		4	72	72	36	36	0			72					★	校内	百分制	
			003972	电子线路板设计与制作实训		3	54	54	18	36	0				54					校内	百分制	
		专业群平台课	007801	岗位实习(SIM26)		26	468				468									校外	五级制	
			003919	毕业设计(论文)(SIM2)		3	54	54		54							54			校内/校外	百分制	
				小计		58	1044	576	246	330	468	72	72	234	144	0	522					
		专业课	限选课	003215	电机与电气控制应用技术(EAT)	▲	4	72	72	36	36	0		72					★	校内		
				007813	数字电子技术(IRT)		2	36	36	18	18	0			36					★	校内	
				003226	工业控制系统应用技术(EAT)	▲	3	54	54	28	26	0			54						校内	
				003221	电力电子与调速技术应用(EAT)	▲	4	72	72	36	36	0			72						校内	
				007727	自动化生产线实践	▲	5	90	90	40	50	0					90			★	校内	百分制
003235	电工职业资格考证(EAT)			▲	3	54	54	28	26	0					54				校内			
000685	钳工实训II				2	36	36	0	36	0				36					校内			
003989	嵌入式技术基础				3	54	54	26	28	0					54				校内			
				小计		26	468	468	212	256	0	0	72	108	90	198	0					
专业课	任选课	003219	电气工程CAD(EAT)		2	36	36	18	18	0				36					校内			
		004055	液气电一体化系统组建与调试(B)		3	54	54	18	36	0				54					校内			
		003234	工业机器人现场编程(EAT)		3	54	54	26	28	0				54					校内			
		007816	工厂供电技术(A)		2	36	36	18	18	0				36					校内			
		007786	工业机器人离线仿真(IRT)		3	54	54	18	36	0					54			★	校内			
		004497	智能制造导论		2	36	36	16	20	0					36				校内			
		小计		15	270	270	114	156	0	0	0	0	180	90	0							
所有课程合计					144	2622	1824	1056	768	798	483	409	393	425	382	530						
学分、学时及平均周学时统计					144.0	2622	1824	1056	768	798	28.41	21.53	20.7	22.4	20.11	33.1						