

郑州市电子信息工程学校

电气设备运行与控制专业人才培养方案

为适应现代制造业自动化生产及运行的需要，对接现代化生产的发展趋势，满足自动化设备运行领域和电气设备应用产业高质量发展对高素质劳动者和技术技能人才的需求，推动职业教育为社会主义现代化国家建设培养高素质技能人才，遵循电气自动化类专业教学的总体要求，提高人才培养规格和质量，参照国家电气设备运行与控制专业教学标准，制订本专业人才培养方案。

一、专业名称

专业名称：电气设备运行与控制

专业代码：660302

二、入学要求

必须是初中毕业毕业生或具有同等学力的社会青年。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

（一）职业范围

按照教育部关于印发《职业教育专业目录（2021 年）》的通知教职成【2021】2 号，电气设备运行与控制专业所属装备制造大类自动化类，本专业毕业生主要面向工业企业电

气技术方向、电气设备销售方向、供配电等行业。

主要就业岗位：

1. 电气设备的运行与管理：操作工业自动生产线，生产电气设备等，进行设备方面的操作，安装、调试，管理与维护的人员。

2. 供配电：主要从事工厂企业低压配电装置的安装、调试，维护与管理工作。

3. 电工：其他电气系统线路及器件的安装、调试与维护、修理的人员。

4. 营销员：所有电气设备相关产品的销售人员。

5. 售前与售后服务员：与电气设备相关的技术服务人员

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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，较强的就业创业能力和可持续发展的能力。掌握本专业知识和技术技能，具有与本专业相适应的文化水平和良好职业道德，面向自动控制设备和生产线的安装、调试、运行、维护维修、营销等岗位及就业领域的技能，同时，具有社会适应能力、分析问题和解决问题的能力、学习发展能力、具有职业生涯发展基础的高素质复合型人才。

六、培养规格

在充分调研基础上，依据国家对职业院校学生综合素质的要求，分别从以下几个方面分别描述人才培养规格、毕业生应具备的基本素质和核心技术技能。

1. 素质要求：

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观；具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 具有良好的道德观念、法制观念、文明行为习惯和完美品格。

(3) 具有弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动知识、劳动素养、劳动技能。

(4) 具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新意识；具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以运用。

2. 知识要求：

(1) 掌握中职生必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 具备电工技术、电子技术的基础知识和专业技能；

(3) 掌握常用测量仪器仪表的工作原理及使用方法，掌握基本电路的安装、检修和调试方法。

(4) 掌握电气设备的构造、原理、使用、调试、维护检修等方面的知识。

(5) 了解典型机电设备相关技术的基础知识、机电设备和自动生产线的基本机构结构与工作原理。

(6) 掌握专用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。掌握 PLC 工作原理，熟悉典型 PLC 控制系统架构，并进行编程控制和调试。

(7) 掌握机电设备管理、维护保养的相关知识，初步掌握企业机电产品生产质量管理 and 质量控制的知识。

3. 能力目标

(1) 具有查阅专业资料的基本能力，具有进行一定的自主学习的能力。

(2) 能够熟练的使用常用电工仪表和工具。

(3) 能进行不同规格导线的连接并进行正确的导线选择，正确的使用各种端子及接头；

(4) 能识读机电设备的装配图，并按照工艺要求完成机电设备的组装；

(5) 能够绘制常用电气控制设备的电气原理图，识读电气原理图、安装图；

(6) 能利用计算机进行电气自动化设备的编程，进行

快速的调试；

（7）能进行电气设备安全消防工作，能够在紧急情况下进行触电急救；

（8）能够诊断、排除普通三相异步电动机及控制系统的电路及电气故障；

（9）能够进行较复杂机械设备的主、控制线路配电板的配线以及电气设备的电气安装工作；

七、课程设置及要求

（一）课程结构

中等职业教育课程设置分为公共基础课程和专业课程两类。课程性质分为必修课程和选修课程，选修课程分为限定选修课程和任意选修课程。

根据电气设备运行与控制专业学生职业能力培养需要，本专业开设课程分两大类：公共基础课，专业课程两大类。其中公共基础课是进一步提高学生科学文化素养，使其达到中专水平，为今后接受新知识或进一步深造奠定基础，同时，对学生的身心健康、文明素养、生涯规划等方面进行引导或影响；专业基础课重在对学生专业理论与技能进行培养，使其具备从事该专业的基本知识和技能；专业技能课重在让学生与该专业生产实践相结合，在生产实际中应用并掌握知识和技能；专业理论提高课程则是专业理论知识的拓展，为学生进一步提高和发展打基础。

（一）公共基础课程：

依据《中等职业学校公共基础课程方案》，应当将思想政治、语文、历史、数学、外语(英语等)、信息技术、体育与健康、艺术等列为公共基础必修课程，并将物理、化学、中华优秀传统文化、职业素养、安全教育等课程列为必修课或限定选修课。同时，根据郑州及学校特色和学生多样化需求，尽可能多地开设选修课程，以及具有地方特色的校本课程。

公共基础必修课程教学要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，通过本部分内容的学习，学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。	36
2	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，通过本部分内容的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	36

3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。	36
4	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，通过本部分内容的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重培养学生正确理解与运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础。	288
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重培养学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。	288
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重培养学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力；培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养；为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	288
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术基础教学大纲》开设，并注重培养学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力；提升学生的信息素养，培养学生成为信息社会的合格公民。	72
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，并注重培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	216

10	公共艺术	本课程是中等职业学校学生必修的一门公共课程，其任务是陶冶学生的艺术情操，培养学生具备基本的艺术素养，使学生具备一定的艺术鉴赏能力和审美能力。	36
11	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，其目标是落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。	36
12	公共选修	心理健康、普通话、书法、公共礼仪、中华民俗风情、食品健康与安全、人与自然、生态文明与环境保护、网络安全与文明、科技与社会进步等	36

（二）专业课程

1. 专业基础课程

（1）电工技术基础与技能

学时：108

课程目标：

使学生能观察、分析与解释电的基本现象，理解电路的基本概念、基本定律和定理，了解其在生产生活中的实际应用；会使用常用电工工具与仪器仪表；能识别与检测常用电工元件；能处理电工技术实验与实训中的简单故障；掌握电工技能实训的安全操作规范。

结合生产生活实际，了解电工技术的认知方法，培养学习兴趣，形成正确的学习方法，有一定的自主学习能力；通过参加电工实践活动，培养运用电工技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电工问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。

教学内容与要求

基础模块

教学单元	教学内容	教学要求与建议
认识实训室与安全用电	认识实训室	通过现场观察与讲解,了解电工实训室的电源配置,认识交、直流电源、基本电工仪器仪表及常用电工工具;对本课程形成初步认识,培养学习兴趣
	安全用电	了解电工实训室操作规程及安全电压的规定,树立安全用电与规范操作的职业意识; 通过模拟演示等教学手段,了解人体触电的类型及常见原因,掌握防止触电的保护措施,了解触电的现场处理措施; 通过模拟演示等教学手段,了解电气火灾的防范及扑救常识,能正确选择处理方法
直流电路	电路的组成与电路模型	认识简单的实物电路,了解电路组成的基本要素,理解电路模型,会识读简单电路图; 识别常用电池的外形、特点,了解其实际应用
	电路的基本物理量及其测量	理解参考方向的含义和作用,会应用参考方向解决电路中的实际问题; 通过与现实生活中的实例类比,理解电动势、电位和电能的物理概念; 理解电流、电压和电功率的概念,并能进行简单计算; 直流电路电流、电压的测量实验:能正确选择和使用电工仪表,掌握测量电流、电压的基本方法;
	电阻	了解电阻器及其参数,会计算导体电阻,了解电阻与温度的关系在家电产品中的应用,了解超导现象; 能区别线性电阻和非线性电阻,了解其典型应用; 识别常用、新型电阻器,了解常用电阻传感器的外形及其应用; 电阻测量实验:根据被测电阻的数值和精度要求选择测量方法和手段,使用万用表测量电阻;
	欧姆定律	了解电阻元件电压与电流的关系,掌握欧姆定律; 掌握电阻串联、并联及混联的连接方式,会计算等效电阻、电压、电流和功率

直流电路	实训项目：常用电工材料与导线的连接	了解常用导电材料、绝缘材料及其规格和用途； 会使用合适的工具对导线进行剥线、连接以及绝缘。
	基尔霍夫定律的应用	了解支路、节点、回路和网孔的概念； 通过实验，总结电路中节点电流及回路电压的规律，掌握基尔霍夫电流、电压定律； 能应用基尔霍夫电流、电压定律列出两个网孔的电路方程。
	实训项目：电阻性电路故障的检查	通过学生讨论、师生互动，学习检查电路故障的方法，能用电流表、万用表、电压表（电位法）检查电路故障。
电容和电感	电容	通过参观电子市场或家电维修部，增加对常用电容器的感性认识，了解其种类、外形和参数，了解电容的概念，了解储能元件的概念； 能根据要求，正确选择利用串联、并联方式获得合适的电容； 电容器充、放电实验：可通过仪器仪表观察电容器充放电规律，理解电容器充、放电电路的工作特点，会判断电容器的好坏。
	电磁感应	理解磁场的基本概念，会判断载流长直导体与螺线管导体周围磁场的方向，了解其在工程技术中的应用； 了解磁通的物理概念，了解其在工程技术中的应用； 了解磁场强度、磁感应强度和磁导率的基本概念及其相互关系；
	电感	了解电感的概念，了解影响电感器电感量的因素； 了解电感器的外形、参数，会判断其好坏。
单相正弦交流电路	实训项目：单相正弦交流电路的认识	熟悉实训室工频电源的配置；了解信号发生器、交流电压表、交流电流表、钳形电流表、万用表、单相调压器等仪器仪表；了解试电笔的构造，并会使用。
	正弦交流电的基本物理量	理解正弦量解析式、波形图的表现形式及其对应关系，掌握正弦交流电的三要素； 理解有效值、最大值和平均值的概念，掌握它们之间的关系； 理解频率、角频率和周期的概念，掌握它们之间的关系； 理解相位、初相和相位差的概念，掌握它们之间的关系。
单相正弦交流电路	旋转矢量法	理解正弦量的旋转矢量表示法，了解正弦量解析式、波形图、矢量图的相互转换。

	纯电阻、纯电感、纯电容电路	掌握电阻元件电压与电流的关系，理解有功功率的概念； 掌握电感元件电压与电流的关系，理解感抗、有功功率和无功功率的概念； 掌握电容元件电压与电流的关系，了解容抗、有功功率和无功功率的概念； 示波器、信号发生器的使用实验：会使用信号发生器、毫伏表和示波器，会用示波器观察信号波形，会测量正弦电压的频率和峰值，会观察电阻、电感、电容元件上的电压与电流之间的关系；
	串联电路	理解 RL 串联电路的阻抗概念，掌握电压三角形、阻抗三角形的应用； 理解 RC 串联电路的阻抗概念，掌握电压三角形、阻抗三角形的应用； 理解 RLC 串联电路的阻抗概念，掌握电压三角形、阻抗三角形的应用； 交流串联电路实验：会使用交流电压表、电流表，熟悉示波器的使用，会用示波器观察交流串联电路的电压、电流相位差
	实训项目：常用电光源的认识与荧光灯的	了解常用电光源、新型电光源及其构造和应用场合； 荧光灯电路安装实训：能绘制荧光灯电路图，
	交流电路的功率	理解电路中瞬时功率、有功功率、无功功率和视在功率的物理概念，会计算电路的有功功率、无功功率和视在功率； 理解功率三角形和电路的功率因数，了解功率因数的意义
	电能的测量与节能	会使用单相感应式电能表，了解新型电能计量仪表； 了解提高电路功率因数的意义及方法； 提高功率因数的实验：会使用仪表测量交流电路的功率和功率因数，了解感性电路提高功率因数的方法及意义
	实训项目：照明电路配电板的安装	了解照明电路配电板的组成，了解电能表、开关、保护装置等器件的外部结构、性能和用途，会安装照明电路配电板
三相正弦交流电路	三相正弦交流电源	了解三相正弦对称电源的概念，理解相序的概念； 了解电源星形联结的特点，能绘制其电压矢量图； 了解我国电力系统的供电制

安全用电	用电保护	了解保护接地的原理； 掌握保护接零的方法，了解其应用； 了解电气安全操作规程，会保护人身与设备安全，防止发生事故；初步掌握触电现场的处理方法
------	------	--

（2）电子技术基础与技能

学时：108

课程目标

使学生初步具备查阅电子元器件手册并合理选用元器件的能力；会使用常用电子仪器仪表；了解电子技术基本单元电路的组成、工作原理及典型应用；初步具备识读电路图、简单电路印制板和分析常见电子电路的能力；具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力；掌握电子技能实训，安全操作规范。

结合生产生活实际，了解电子技术的认知方法，培养学习兴趣，形成正确的学习方法，有一定的自主学习能力；通过参加电子实践活动，培养运用电子技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电子问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。

（3）维修电工

学时：108

课程目标

（一）知识教学目标

1. 了解维修电工技术的发展现状、特点以及在自动化设备运行中的重要地位；

2. 了解现代电工技术在生产控制领域和实际生活中的作用；

3. 掌握电工常用工具的使用，照明电路的安装和常用电机控制电路的安装及调试；

4. 会分析并排除常用电路的故障，并进行调试；

5. 了解典型电路在自动化设备中的典型应用。

（二）能力培养目标

1. 熟练使用常用的电工工具；

2. 熟练掌握万用表的使用方法，用其检测电路故障并进行维修；

3. 掌握电机控制电路常用的元件结构和工作原理；

4. 能够看懂电气原理图，并按照规则进行正确安装；

5. 了解电路安装的工艺操作规范，使其符合美观大方可靠的要求。

（三）思想教育目标

1. 培养学生分析问题、解决问题的能力；

2. 培养高度的责任心、精益求精的工作热情，一丝不苟的工作作风和良好的职业道德；

3. 强化安全生产、工艺标准和产品质量等职业意识；

4. 培养规范操作意识和安全生产意识。

(4) 机械基础

学时：72

课程目标

使学生具备对构件进行受力分析的基本知识，会判断直杆的基本变形；具备机械工程常用材料的种类、牌号、性能的基本知识，会正确选用材料；熟悉常用机构的结构和特性，掌握主要机械零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法；了解机械零件几何精度的国家标准，理解极限与配合、形状和位置公差标注的标注；了解气压传动和液压传动的原理、特点及应用，会正确使用常用气压和液压元件，并会搭建简单常用回路；能够分析和处理一般机械运行中发生的问题，具备维护一般机械的能力。

具备获取、处理和表达技术信息，执行国家标准，使用技术资料的能力；能够运用所学知识和技能参加机械小发明、小制作等实践活动，尝试对简单机械进行维修和改进；了解机械的节能环保与安全防护知识，具备改善润滑、降低能耗、减小噪声等方面的基本能力；养成自主学习的习惯，具备良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力。

(5) 机械制图

学时：144

课程目标

使学生能执行机械制图国家标准和相关行业标准；能运

用正投影法的基本原理和作图方法；能识读中等复杂程度的零件图；能识读简单的装配图；能绘制简单的零件图；能应用计算机绘图软件进行抄写并设计机械图样。

具备一定的空间想象和思维能力，形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力，养成规范的制图习惯；养成自主学习的习惯，能够获取、处理和表达技术信息，并能适应制图技术和标准变化的需要；通过制图实践培养制定并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力，以及良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力。

2. 专业技能课程

（1）液压与气动技术

学时：72

课程目标：

本课程主要培养从事机械、液压、气动设备的安装、调试和维护保养等技术管理人员和针对一般机械、液压、气动系统具有设计能力的高级技术应用性专门人才。

（2）AUTOCAD 电气工程绘图

学时：144

课程目标

（一）知识教学目标

1. 掌握常用计算机绘图软件基本二维绘图方法；
2. 掌握常用计算机绘图软件基本二维编辑方法；

3. 熟悉国家标准《技术制图》中图幅、比例、字体、图线、尺寸标注的基本规定，以及国家标准《电气工程制图》中常用件的表达方法；

掌握电气标准图纸的绘图方法；

4. 掌握简单电气图的绘图方法。

（二）技能教学目标

1. 了解电气制图在后续课程及上岗工作占有的重要地位；

2. 能够对已绘制的图纸文件进行操作管理；

3. 能够正确地使用常用计算机绘图软件绘制一般零件图，装配图及电气图；

4. 能够熟练地编辑、修改一般零件图，装配图及电气图纸；能够使用打印机、绘图仪等设备进行图形输出；

5. 能够查阅和应用《电气工程制图》国家标准知识；

6. 能够合理、美观符合逻辑地绘制简单的电气系统图。

（三）素质情感教学目标

1. 具备正确、完整、清晰传达产品信息，并具有认真贯彻国家标准的职业素质；

2. 培养耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，具备质量意识、环境保护意识和节约意识；

3. 具有善于观察、发现和学习，能与团队成员协作、沟通、协商完成相关工作，并能诚实守信，积极进取并快乐工

作的情感素质。

教学内容与要求

教学单元	教学内容	教学要求	学时分配建议		
			理论	实训	总计
1	AutoCAD 基础知识	知识要求： 1. 掌握安装电气制图软件的方法 2. 认识 AutoCAD 工作界面和启动方法 3. 掌握命令输入方法 技能要求： 1、能够正确启动和关闭计算机绘图软件 2、能够进行文件管理	8	10	18
2	AutoCAD 二维绘图命令与操作	知识要求： 1. 掌握 AutoCAD 基本二维绘图命令的用法 2. 掌握 AutoCAD 基本二维绘图编辑命令的用法 技能要求： 1. 能够根据绘图命令绘制圆弧、椭圆、矩形、正多边形、样条曲线等多种图形 2. 能够运用编辑命令对图形进行编辑，成为需要的各种图形	14	16	30
3	AutoCAD 绘图辅助设置，块操作及标注	知识要求： 1. 掌握辅助工具的使用方法 2. 掌握图块与属性 3. 掌握文本标注、尺寸标注 技能要求： 1. 能够运用绘图辅助工具提高作业效率和准确度 2. 能够把常用的图形做成块，方便调用 3. 能够根据实际的尺寸大小对图形进程标注	14	16	30
4	电气制图基础知识	知识要求： 1. 熟悉电气制图一般规则 2. 掌握电气图形符号、文字符号和项目符号 技能要求： 能够熟练查阅和应用《电气工程制图》国家标准知识	8	12	20

5	常见电气图的绘制	知识要求： 1. 掌握电气标准图纸的绘制方法 2. 掌握电气系统工程系统图的绘制方法 3. 了解电气工程图的分类及特点 技能要求： 1. 会绘制电气系统工程系统图 2. 能够完成三相异步电动机电气控制图的绘制和设计	14	26	40
6	图形输出	知识要求： 掌握图形打印输出的方法 技能要求： 能够在图形完成后，进行图形的预览、输出和打印	4	6	10
7	打印建筑电气图	知识要求： 掌握房屋建筑工程图的有关规定、建筑平面图的形成、内容、绘制步骤 技能要求： 能够绘制某楼层电气系统工程系统平面图	6	6	12

(3) 电气控制与 PLC

学时：144

课程目标

PLC 是微机技术与继电器常规控制技术相结合的产物，是一种以微处理器为核心用作数字控制的专用工业计算机。本课程的任务是使学生了解 PLC 的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握 PLC 的工作原理，控制特性，应用，选择方法，软件编程技巧；能利用 PLC 技术完成各种较复杂生产过程的顺序控制和程序控制；进而实现更复杂的生产过程数控及群控。

本课程任务是：学习好基本理论的基础上，结合生产实际设备情况，牢固掌握 PLC 控制的基本环节，掌握常用 PLC 的基本理论，基本结构，各类条件下实际应用方法，为学生

进一步学习后续课程，完成机电结合的毕业设计课题以及将来用 PLC 新技术改造传统工业生产设备和开发研制机电一体化高新技术产品打下基础。

(4) 变频器及触摸屏技术

学时：72

课程教学目标

(一) 知识教学目标

1. 了解变频器的作用、发展历史、特点和应用领域。
2. 掌握触摸屏系统的使用，掌握 MCGS 软件的使用方法、画面制作、数据库建设及通讯的相关技能。
3. 掌握电动机典型控制要求的 PLC、变频器和触摸屏的设计方法；能综合使用上述器件进行综合控制。

(二) 能力培养目标

1. 能够熟练的运用所学触摸屏、变频器的调试方法
2. 了解变频器的结构和工作原理，掌握常用调试模式的调试方法和参数设置等。
3. 能够熟练掌握触摸屏的设计方法并进行调试。

(三) 职业情感目标

1. 培养学生自学意识和独立分析问题意识。
2. 树立精益求精、一丝不苟的工作作风和良好的职业道德。
3. 培养规范操作意识和安全生产意识。

3. 专业选修课程

(1) 传感技术及应用

学时：72

课程目标

(一) 知识教学目标

1. 了解传感器技术的发展现状、特点以及在信息技术中的重要地位；

2. 了解传感器在生产控制领域和实际生活中的作用；

3. 掌握常用传感器的基本工作原理及特性；

4. 会分析各种传感器测量电路；

5. 了解各种传感器的典型应用。

(二) 能力培养目标

1. 初步具备查阅传感器手册的能力

2. 具有识别和合理选用传感器的能力；

3. 会使用常用电子仪器仪表调试和检测传感器；

4. 能够看懂传感器安装接线图，学会正确安装；

5. 了解传感器的安全操作规范，能够维护传感器。

(三) 思想教育目标

1. 培养学生分析问题、解决问题的能力；

2. 培养高度的责任心、精益求精的工作热情，一丝不苟的工作作风和良好的职业道德；

3. 强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识；

4. 培养规范操作意识和安全生产意识。

(2) 金工实习

学时：60

课程目标

使学生了解机械制图国家标准及常用规定；了解机械图样的一般表达方法，会识读专业范围内的简单的机械图样；了解极限与配合、表面结构与表面粗糙度标注的含义，能识读简单的零件图；了解常用工程材料的性能及应用；掌握钳工常用工、量、刀具的选择方法，并能正确使用；了解钳工的基本工艺分析方法，能按图完成简单零件的钳工制作；了解常用机械传动的一般常识，会拆装简单的机械部件，能运用所学的专业基础知识解决一些简单的机械技术问题。

培养学生对机械技术的兴趣爱好，帮助学生了解机械技术常用的认知方法，养成自主学习的习惯，形成良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力；遵守职业道德和职业规范，树立安全生产、节能环保和产品质量等职业意识。

教学内容与要求

教学单元	教学内容	教学要求与建议
钳工基础训练	钳工入门	熟悉钳工工作场地的常用设备（钳工工作台、砂轮机及钻床等），了解钳工的特点，掌握钳工的安全文明操作规程
	常用量具	了解常用量具的类型及长度单位基准，掌握游标卡尺、千分尺、角尺及万能角度尺的选用与维护方法

	划线	了解划线的种类，熟悉划线工具及其使用方法； 掌握基本线条的划法，能进行一般零件的平面划线
	锯削	能使用手锯或手持式电动切割机； 掌握锯削板料、棒料及管料的方法和要领
	锉削	了解锉刀的结构、分类和规格，会正确选用常用锉削工具、电动角向磨光机及抛光机等； 掌握平面锉削的方法，会锉削简单平面立体
	钻孔	了解钻床、钻头的结构，会操作台钻和手电钻，熟练掌握钻头的装卸方法，能在工件上钻孔
	攻螺纹	了解攻螺纹工具的结构、性能，能正确使用攻螺纹工具，掌握攻螺纹的方法
	综合训练	按图完成一字形旋具、手锤或六角螺母等简单零件的制作
机械拆装技术基础	典型机械产品的拆装	能正确选用机械部件的拆装工具，会拆装简单机械部件

七、学时安排

本专业开设课程 26 门，包括 11 门公共基础课，4 门专业基础课，11 门专业方向课程，三年总学时为 3384 学时。

八、教学进程总体安排

电气设备运行与控制专业教学进程总体安排表

课程类别		序号	课程名称	课程性质	学分	学时分配		考核方式			按学期课时分配学时						备注		
						总学时	理论学时	实训学时	考试	考查	实操	第1学年		第2学年		第3学年			
												1	2	3	4	5		6	
公共基础课	公共必修课	1	中国特色社会主义	必修	2	36	36		√			2							
		2	心理健康与职业生涯	必修	2	36	36		√				2						
		3	哲学与人生	必修	2	36	36		√					2					

				修													
		4	职业道德与法治	必修	2	36	36		√					2			
		5	艺术（含音乐与美术）	必修	2	72	72			√			2	2			
		6	语文	必修	12	216	216		√			4	4	2	2		
		7	数学	必修	12	216	216		√			4	4	2	2		
		8	英语	必修	12	144	144		√			2	2	2	2		
		9	体育	必修必修	8	144	144			√		2	2	2	2		
		10	历史	必修	4	36	36		√					2			
		11	信息技术	必修	8	72	72		√			2	2				
			电工基础			108	108		√			6					
			电子技术基础			108	108		√			6					
专业课	专业基础课		维修电工			108	108			√		6					
			电子技术技能			108	108			√		6					
	专业核心课		机械基础			72	72		√					4			
			电气及 PLC 技术			216	216			√			6	6			
			液压气动			72	72		√				4				
			电气制图			36	36			√			2				
			机械制图			144	144		√				4	4			
			电力拖动与控制			180	180			√				4	6		
			传感器技术与应用			36	36			√					2		
			机床电路综合实训			108	108			√					6		
			机械设备控制技术			108	108			√					6		4 期选修

			工厂供配电			108		10 8		√						6		
	实 习 与 毕 业 设 计		军训与学前教育			80												
			专业实习			60												金工 实习
			教学实习			540											540	
				合 计		323 6	151 2	10 44			0	28	28	30	30	26	540	

九、实施保障

（一）师资队伍

注重专业带头人、骨干教师、“双师型”教师的培养。从专业教师中选拔实践能力强、科研水平高的教师，通过国内学习、参加国内学术交流、承担科研项目等方式提高其专业建设和教学科研能力。

制定专业带头人培养方案及措施，建立专业带头人工作室，承担教研课题及技术开发与服务研究课题，加强培养过程的监督与评估，对照专业带头人培养的具体目标要求，分年度、分阶段逐项检查与评估。

在现有教师中选拔改革创新能力强 “双师” 教师进行培养，使其能够取得具备丰富的专业理论知识和较强的操作实践能力，成为教科研骨干。

制定本专业“双师型”教师培养方案，完善学校专业教师技能水平认定制度，组织专业教师参加各级各类技能培训，鼓

励教师积极参与企业技术研发和产品设计等。

完善校企之间的人才流动机制。从行业协会和合作企业聘请行业专家和技术能手作为兼职教师。兼职教师重点承担实践指导课或学生顶岗实习指导工作，参与课程开发、教学计划制定、技能鉴定、教学评价等。

（二）教学设施

1. 校内实训基地：

（1）机器人实训室

华航唯实 6 套，亚龙 1 套，天煌 1 套共 6 套。

（2）电气安装与维护实训室

亚龙电气安装与维护实训设备 12 套

（3）电机拖动实训室

天煌电机拖动实训设备 12 套

（4）液压与气动实训室

YL-380A 和 381A 型实训备各 6 套，配备有液压泵，液压缸，气缸，液压阀及系统控制器件。

（5）电子装配实训室

有 36 套，72 工位，分别配备有信号发生器，示波器，直流电压源，毫伏表。

（6）机电一体化实训室

亚龙 YL-235 机电一体化实训设备 20 套，YL-335A 2 套，YL-235B 2 套。

（7）单片机实训室

YL-236 型单片机实训设备 20 套

（8）施耐德电气控制实训室

电气控制设备 4 套

2. 校外实训场地

（1）钳工实训室

工位 40，配备教学设施有台虎钳，台式钻床，手枪钻，划线平板，划线方箱，落地砂轮，机械分度头，机用虎钳，测量和检测工具（高度尺等量具）

（2）机械加工实训车间

普通车床（CDE6140A）6 台，摇臂万能铣床（X6325T）3 台，数控车床（CKA6150）两台，立体数控铣床（XD-40A）两台，立体加工中心（VDF-850new）一台，并备有相关工、量具和耗材

（三）教学资源

1. 教材选用（公共基础课程和专业技能课程）

（1）公共基础课程教材由职业教研室统一推荐

（2）专业技能课，一部分是职教用书，一部分是由资深专业课老师编写的校本教材。

2. 学校设有专门的图书管理室，藏书丰富，有学校需的要各专业用书，也有各种学习考试用书等。学校图书管与学校数字化资源对接，可以进行网上借书或网上阅读。

3. 学校配备有数字化的教学设备，方便师生网上教学或学习。

（四）教学方法

1. 公共基础课程：

（1）根据学生认知水平、年龄、学科特点、社会经济发展及专业实际，从学生的思想、生活实际出发，深入浅出，寓教于乐，循序渐进，多用鲜活通俗的语言，多用生动典型的事例，多用喜闻乐见的形式，多用疏导的方法、参与的方法、讨论的方法，增强吸引力和感染力。

（2）着力于自我控制能力和团队精神的培养，调动学生主动学习的积极性。在规划设计过程中，为学生加强交流、互相启发创造条件；在规划落实过程中，为学生互相帮助、互相促进创造条件。

（3）教学方法评价要以实现教学大纲规定的教学目标为依据，应有助于提高学生学习的兴趣，有助于增强学生对教学内容的理解，有助于学生制订既实事求是、又富有激励功能的发展规划，有助于学生形成自信心和成功者心态，有助于学生主动按照职业对从业者的素质要求规范自己的行为。

2. 专业类课程

（1）重视实践和实训教学环节，坚持“做中学、做中教”，激发学生的学习兴趣和积极性。在教学过程中注重培养学生严

谨的工作作风、实事求是的工作态度和良好的职业素养。

(2) 可以结合教学进程, 组织学生开展常用工程材料、标准机械零部件的市场销售情况调查; 组织开展以小论文、小制作、小发明、小改革等为主体的创新思维训练。

(3) 阶段性实习训练和综合实践模块是本课程的重要组成部分, 是对学生进行机械基础综合能力训练的重要环节。教学中可结合专业背景, 选择合适的课题, 制作综合实践任务书, 要求学生完成综合实践报告, 强化综合能力培养。

十、毕业要求

1. 思想品德评价合格。
2. 修满教学计划规定的全部课程, 考试考查合格或修满规定学分。
3. 顶岗实习鉴定或工学交替实习鉴定合格。
4. 鼓励学生取得职业资格证书。