

2022 级电气自动化技术专业实施性人才培养方案

一、专业名称

电气自动化技术（专业代码：460306）

二、教育类型及学历层次、学制

教育类型：高等职业教育

学历层次：普通专科

学制：五年一贯制

三、招生对象

应届初中毕业生

四、培养目标

培养面向电气自动化行业，德、智、体、美、劳全面发展，身心健康，具有与本专业领域相适应的文化水平和良好职业道德，掌握本专业领域的基础知识和相关技能，了解相关企业生产过程和组织管理，具备从事电气设备安装、调试、运行、维护维修、营销和初步开发等综合职业能力和可持续发展能力的发展型、复合型和创新型技术技能人才。

五、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

（一）职业面向

主要就业单位：电气自动化设备制造、使用及销售企业。

主要就业部门：安装维护部门、生产制造部门、开发设计部门和销售及售后服务部门。

（二）职业资格

表 1 技能证书要求一览表

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注
1	国家计算机等级考试证书	教育部考试中心	一级	必备
2	维修电工证书	人力资源和社会保障部/第三方认证	中级	专业基础证书必选一项 (高级证书可替代低级证书)
3	自动化技术类证书	行业、企业、部委	中级	
4	自动化类“1+X”证书	行业、企业	初级	

※鼓励学有余力的学生，取得对应的高级技能证书。

（三）继续学习专业

电气工程及其自动化专业、电气工程与智能控制专业、智能电网信息工程等。

六、综合素质及职业能力

（一）综合素质

1. 思想道德素质

（1）弘扬爱国主义精神，树立坚定的理想信念和民族精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

（2）树立遵纪守法、遵章守纪的法制观念。

（3）树立诚信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感。

（4）具有良好职业道德和敬业精神，拥有吃苦耐劳、踏实肯干、热爱劳动、认真负责、勇于奉献的工作精神。

（5）具有良好的社会实践能力、社会适应能力、一定的人际交往与沟通协作能力、较强的学习能力和创新能力。

（6）具有较强的安全和环保意识。

（7）有良好的团队意识，热爱生活，朴素自然，待人真诚，处事平和大方。

2. 科学文化素质

（1）掌握与本专业相关文化基础和人文社会科学、英语、计算机、数学、体育与健康等知识。

（2）掌握文献查阅的基本知识。

（3）具备较好的自主学习能力。

3. 专业素质

（1）具有电气装配的基础能力；

（2）具备分析机电设备控制方法的初步能力；

（3）具有手工编制一般电气设备程序的能力；

（4）具有应用 CAD/PROTEL 软件进行制图的初步能力；

（5）具备一定的设备操作的实践能力；

（6）具备设备调试、维护保养的初步能力；

（7）具有本专业必需的应用计算机和网络进行一般信息处理的能力；

(8) 能借助词典或者词典软件阅读一般的专业外文技术资料;

(9) 具有一定的语言文字表达能力和社会活动能力

4. 身心素质

(1) 身心健康, 具有良好的心理调控能力, 具有积极的情感、意志、性格, 良好的体验感觉, 正确地对待成功与挫折, 平和、理智、坚韧的待人处事的生活态度。

(2) 具有健康的生活方式和良好的卫生及生活习惯等。

(二) 职业能力

1. 具有获取、分析、使用信息的能力。

2. 具有对知识的抽象、概况及判断能力。

3. 具有科学分析和解决问题的能力。

4. 具有终身学习和岗位迁移能力。

七、专业主要课程及内容要求

(一) 机械常识 (64 学时)

1. 主要教学内容及要求

(1) 内容:

零部件的受力分析; 零件的基本变形和强度分析; 机械的动力性能; 联接; 机械传动; 支承零部件; 弹簧; 常用机构; 机械的润滑与密封。金属材料的基本知识及热加工基础; 常用金属材料与非金属材料的种类、牌号、性能、用途及选用; 铸造、锻压和焊接成形工艺; 金属切削加工基本知识; 金属切削加工方法与设备; 机床夹具的基本原理和知识; 机械加工工艺流程制订; 典型零件的加工工艺; 机械加工质量及其控制; 机械装配工艺基础。

(2) 要求:

①了解机械的组成与机械设计的基础知识; 掌握构件的受力分析、受力变形和破坏的规律及进行强度计算; 掌握机械中常用机构的结构、特性、工作原理等方面的知识; 了解一般参数的通用零件和简单机构的知识和设计原理;

②掌握工程材料和热处理基本知识, 具有合理选用常用机械工程材料和热处理方法的能力;

③掌握金属切削的基本原理和知识、金属切削机床的工作原理及传动; 熟悉常用设备的性能和工艺范围以及所用的工装, 获得机床夹具的基本原理和知识;

能根据工艺要求合理选择机床、刀具、夹具等；

④掌握热加工工艺与机械加工工艺的基本知识，初步分析和处理与加工过程有关的工艺技术问题；具有合理选用毛坯种类、确定零件加工方法、编制零件加工工艺过程的初步能力；初步具备综合分析工艺过程中质量、生产率和经济性问题的能力。

2. 教学实施建议

(1) 教学过程中，应严格按教学要求的内容进行，并注意理论与实际应用相结合。

(2) 认真促使学生独立完成作业、实验。

3. 考核方法

(1) 本课程为省开考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核采用闭卷笔试形式，由省校统一命题考核。

(二) 电工技术基础（128 学时）

1. 主要教学内容及要求

(1) 认识电路与元件；直流电路分析与测试；交流电路分析与测试；一般照明电路的安装与维修；变压器的测试与分析；电机设备的安装与维修；电气运行与控制。

(2) 掌握直流电路的基本概念及基本电路定理；

(3) 掌握交流电路的基本概念及用相量法分析电路；

(4) 掌握实际电路安装工艺；

(5) 掌握变压器构造及变比的概念；

(6) 掌握三相对称电路与异步电动机构造；

(7) 掌握电气控制线路。

2. 教学实施建议

(1) 建议在课堂教学中，采用直观性教学，用教模演示，或利用多媒体虚拟演示；帮助学生理解基本概念。

(2) 鼓励学生积极思考，采用课堂分组讨论、课后独立作业等有效手段促进学习。

(3) 鉴于本课程前后内容的联系紧密、实践性较强,要求学生按时完成作业,教师也要及时批改、讲评作业,可采用习题课的方式集中解决学生在学习过程中遇到的问题。

(4) 有条件的可采取集理论学习与技能训练为一体的教学模式。

3. 考核方法

(1) 本课程为省开考试课程,考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式;

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等;

(3) 期末终结性考核采用闭卷笔试形式,由省校统一命题考核。

(三) 电子技术基础 (128 学时)

1. 主要教学内容及要求

(1) 常用半导体器件;基本放大电路;负反馈放大电路;集成运算放大电路及其应用;功率放大电路;直流稳压电源;数字电路基础知识;逻辑门电路;组合逻辑电路;触发器;时序逻辑电路。

(2) 掌握三极管的电流放大作用及电流分配关系,能根据三极管的输入、输出特性曲线,描述三极管截止、放大、饱和三种工作状态的条件和特点;

(3) 能画出放大电路的微变等效电路,并能由微变等效电路估算输入电阻、输出电阻、电压放大倍数;

(4) 熟悉负反馈放大器的四种基本组态;

(5) 掌握理想集成运放工作在线性区和非线性区时的特点,理解“虚短”和“虚断”的含义;

(6) 掌握三种基本放大电路的电路形式、输出电压及放大倍数的关系式及特点;

(7) 掌握功率放大电路的三种类型:甲类、乙类和甲乙类的特点;

(8) 掌握一般直流稳压电源电路四个组成部分的作用;

(9) 掌握逻辑函数的4种表示方法:真值表、逻辑函数表达式、逻辑图、卡诺图;

(10) 掌握组合逻辑电路图形符号及其功能分析;

(11) 掌握边沿D触发器、边沿JK触发器和T边沿触发器的逻辑功能,能根据输入信号波形画出输出信号波形;

(12) 掌握时序逻辑电路的分析方法。

2. 教学实施建议

(1) 建议在课堂教学中, 采用直观性教学, 用教模演示, 或利用多媒体虚拟演示; 帮助学生理解基本概念。

(2) 鼓励学生积极思考, 采用课堂分组讨论、课后独立作业等有效手段促进学习。

(3) 鉴于本课程前后内容的联系紧密、实践性较强, 要求学生按时完成作业, 教师也要及时批改、讲评作业, 可采用习题课的方式集中解决学生在学习过程中遇到的问题。

(4) 有条件的可采取集理论学习与技能训练为一体的教学模式。

3. 考核方法

(1) 本课程为自开课, 采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式;

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等;

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

(四) 电机与电气控制 (96 学时)

1. 主要教学内容及要求

本课程是电气专业的专业技术课, 是一门实用性很强、应用比较广泛的专业核心课程, 也是职业素质养成与职业能力培养最基本最重要的理论实践一体化课程。直流电机、三相异步电动机、单相异步电动机、控制电机的主要结构、工作原理、特性及使用方法; 同步电动机、步进电动机、测速发电机及伺服电动机的使用知识; 低压电器结构、工作原理; 机床电气控制线路等常用继电器控制系统的基本原理。

掌握电气控制系统的基本控制环节, 要求学生具有对电气控制系统分析能力;

具有电气控制系统设计的基本能力;

具有典型设备的安装与调试的能力;

掌握继电器—接触器控制线路的基本环节, 初步掌握各种普通机床的电气控制原理;

理解一般控制要求的电气设备进行电气线路设计。

2. 教学实施建议

(1) 结合教材情况, 讲课次序可酌情变动, 可以根据情况增加实验, 尽量多

讲新技术，多讲应用实例。在原理教学中以定性分析为主，够用为度。突出实用性，加强直观性；

(2) 结构部分作一般介绍，尽量通过实训加强学生的动手能力；

(3) 利用挂图、实验仪器、多媒体教学和实物现场教学等手段提高教学效果，使学生对低压电器产品的结构、外形有一定的感性认识，为后面的实践课教学打好基础；

(4) 部分课程可采用录像等电化教学手段，也可组织现场教学、实地演示；

(5) 讲课中应注意加强读图能力和设计思路的训练。

3. 考核方法

(1) 本课程为自开课，采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式；

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

(五) 自动检测与转换技术 (64 学时)

1. 主要教学内容及要求

(1) 传感器与检测技术基础；电阻传感器及其应用；电容传感器及其应用；电感传感器及其应用；热电偶传感器及其应用；压电传感器及其应用；光电传感器及其应用；霍尔传感器及其应用；光纤传感器及其应用；红外线传感器及其应用；信号处理与抗干扰技术。

(2) 掌握测量及误差理论等基础知识，传感器及检测技术基本知识，电桥测量电路的基本特性；

(3) 掌握各种常用传感器的基本工作原理、性能特点，理解它们的工作过程，掌握它们的各种应用场合和方法；

(4) 掌握信号处理及抗干扰技术的基本知识，理解典型检测系统的工作原理，清楚各组成部分的功能及其特性。

2. 教学实施建议

(1) 建议在课堂教学中，采用直观性教学，用实物演示，或利用多媒体虚拟演示；帮助学生理解基本原理和概念。

(2) 鼓励学生积极思考，采用课堂分组讨论、课后独立作业等有效手段促进学习。

(3) 鉴于本课程前后内容的联系紧密、实践性较强，要求学生按时完成作业，

教师也要及时批改、讲评作业，可采用习题课的方式集中解决学生在学习过程中遇到的问题。

(4) 有条件的可采取集理论学习与技能训练为一体的教学模式。

3. 考核方法

(1) 本课程为自开课，采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式；

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

(六) 电力电子技术 (64 学时)

1. 主要教学内容及要求

(1) 内容：电力半导体器件的识别；AC-DC 变换电路的应用；DC-DC 变换电路的应用；DC-AC 变换电路的应用；软开关变换技术的应用；脉冲宽度调制技术；电力电子控制；磁元件的识别；变流电路的组合

(2) 要求：掌握电力半导体器件；掌握各种变换电路；掌握软开关的各种电路应用；掌握脉冲宽度调制技术；掌握磁元件的识别；能对一般的电力元器件做到正确选型、正确使用；能看懂各种变换电路，能对一般变换电路进行安装、故障等操作；能按要求设计各类调制电路。

2. 教学实施建议

(1) 建议在课堂教学中，采用直观性教学，用仿真软件虚拟演示；帮助学生理解基本概念。

(2) 鼓励学生积极思考，采用课堂分组讨论、课后独立作业等有效手段促进学习。

(3) 鉴于本课程前后内容的联系紧密、实践性较强，要求学生按时完成作业，教师也要及时批改、讲评作业，可采用习题课的方式集中解决学生在学习过程中遇到的问题。

(4) 有条件的可采取集理论学习与技能训练为一体的教学模式。

3. 考核方法

(1) 本课程为自开课，采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式；

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

(七) PLC 编程与应用技术 (64 学时)

1. 主要教学内容及要求

(1) PLC 基本工作原理； PLC 内外部结构及编程软件的使用； PLC 基本控制功能及应用； PLC 的数据处理功能及应用； PLC 中断处理功能及应用； PLC 模拟量控制功能； PLC 高速处理功能及应用； PLC 的通信功能及应用； PLC 控制系统设计； PLC 控制系统的故障诊断与维护。

(2) 掌握 PLC 的基本组成及工作原理，理解 PLC 的性能规格、结构类型及控制功能；

(3) 掌握 PLC 的基本控制功能；

(4) 掌握 PLC 编程软件的使用；

(5) 掌握 PLC 的功能控制指令、PLC 控制系统设计方法；

(6) 学会 PLC 控制系统故障特性与分析。

(7) 能合理选择、使用 PLC；

(8) 能阅读和分析 PLC 控制程序（梯形图）；

(9) 能使用 PLC 编程软件、对 PLC 程序进行调试；

(10) 能对一般 PLC 控制系统软、硬件进行设计；

(11) 具有 PLC 控制系统故障诊断与维护知识。

2. 教学实施建议

(1) 建议在课堂教学中，利用多媒体虚拟演示；帮助学生理解基本概念。

(2) 鼓励学生积极思考，采用课堂分组讨论、课后独立作业等有效手段促进学习。

(3) 鉴于本课程前后内容的联系紧密、实践性较强，要求学生按时完成作业，教师也要及时批改、讲评作业，可采用习题课的方式集中解决学生在学习过程中遇到的问题。

(4) 采取集理论学习与技能训练为一体的教学模式。

3. 考核方法

(1) 本课程为省开考试课程，采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式；

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

八、“形势与政策”课说明

1. “形势与政策”课由省校马克思主义学院依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》统一安排教学内容，各办学点做好具体教学运行及教学管理工作。

2. “形势与政策”课每学期开课不低于8学时，共计1学分。

九、教学进程表（见附件）

十、教学时间分配表（按周分配），如下表所示

学期	学期周数	理论教学周数	实训教学		入学教育与军训	公益劳动	考试周数	机动周数
			内容	周数				
一	20	14			2	1	2	1
二	20	16				1	2	1
三	20	17					2	1
四	20	17					2	1
五	20	16	专业感知	1			2	1
六	20	13	电工中级综合技能实训与考级	4			2	1
七	20	16	智能制造产业调查	1			2	1
八	20	13	1+X证书	4			2	1
九	20	11	电工高级综合技能实训与考级+毕业设计	6			2	1
十	20		顶岗实习	14				6
总计	200	133		30	2	2	18	15

十一、专业教师任职资格

1. 专任专业教师任职资格

- (1) 取得教师职业资格证；
- (2) 具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范；
- (3) 具有电类、自动化类专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

2. 专业兼职教师任职资格

- (1) 在电气行业从事专业技术工作，在本专业领域享有一定声誉，具有丰富

实践经验的行业企业技术专家。

(2) 需经过学校组织的教学方法培训, 方可承担一定的教学任务。

十二、实验(实训)条件

序号	实训名称	实训室名称	实训设备名称	配置建议
1	计算机一级实训	机房实训室	计算机及一级软件	按考证要求
2	电子装接工艺与技术训练(含电子测量)	电子装配实训室	测量设备 常用电子电工工具	按考工大纲配置
3	电工工艺与技术训练(含电工测量)	电工装配实训室	测量设备 常用电子电工工具	按考工大纲配置
4	电工综合技能实训(专业感知实训)	电工实训室	常用电工工具 相关仪表、元器件等	按考工大纲配置
5	电工综合技能实训与考级	电工实训室	常用电工工具 相关仪表、元器件等	按考工大纲配置
6	电气传动及调速系统实训	电气设备装调实训室	机电设备装调实训平台	结合课程要求配置
7	自动生产线装调实训、光伏发电系统安装与维护设计	机器人、光伏系统实训室	生产型、教学型实训设备	结合所选专业方向岗位要求配置
8	毕业设计	专业实训室	根据课题需要配置	根据课题选择相关实训设备
9	顶岗实习(含毕业教育)	相关行业企业、设备安装公司、设备销售公司	根据岗位工作需要配置	根据岗位实际选择

十三、毕业标准

学生满足如下条件, 准予毕业:

- (1) 思想品德鉴定合格;
- (2) 修完规定课程, 达到最低毕业总学分 299 学分;
- (3) 按照“职业资格”的要求, 取得相应的技能证书。

江苏城市职业学院吴中办学点

马志峰(执笔)

日期: 2022 年 10 月