

首钢工学院

2021 级专业人才培养方案

专业名称：电气自动化技术

二级学院：机电工程学院

一、专业基本信息

1. 专业名称以及代码

专业名称以及代码：电气自动化技术 460306

2. 招生对象

招生对象：中职毕业生或高中毕业生

3. 学制年限

学制年限：三年

4. 职业面向

表 1 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	职业资格或 技能等级
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	电气、机电设备生产类企业、各级企业、事业单位 (40)	电气设备生产操作、电气设备生产组装、检测电气控制系统升级改造 (4011)	生产设备操作、管理、设备组装检测、维护系统升级改造设计	维修电工 高级

二、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能力；掌握本专业知识和技术技能，面向企事业单位电气设备运行、维护、生产等职业岗位群，掌握必备的文化基础知识，电工技术、电子技术、控制技术、网络技术、物联网技术和智控控制技术等专业理论知识，具备电气设备安装、维护和设备技术改造升级等相关岗位的操作技能、维修技能和控制系统设计能力，具有诚实守信、克服困难的坚强品质，良好的服务意识和与他人合作的精神；遵纪守法，遵守电气维修行业基本道德行为、规范，能从事电气自动化系统生产、维护、集成和设备技术改造升级等应用型工作的高素质技术技能人才。

三、 培养规格

1. 素质

- (1) 严格遵守公司规章制度、服从领导安排。
- (2) 主动融入集体、进行有效团队协作。
- (3) 较强的责任心和上进心。
- (4) 踏实肯干、吃苦耐劳。

2. 知识

- (1) 安全生产。
- (2) 机械图纸查阅。
- (3) 电子电气图纸阅读制作。
- (4) 供配电知识。
- (5) 电机控制技术。
- (6) 电子系统。
- (7) 气动控制技术。
- (8) 计算机网络控制技术。
- (9) 工业总线控制技术。
- (10) 自动生产线控制技术。
- (11) 智慧家居系统控制技术。
- (12) 人工智能控制技术。
- (13) 智能楼宇控制技术。

3. 能力

- (1) 电气控制线路的安装、运行、故障维护及管理。
- (2) 气动控制系统的安装、运行、故障维护及管理。
- (3) 供配电系统的安装、运行、故障维护及管理。
- (4) 机电自动控制系统的安装、运行、故障维护及管理。
- (5) 简单 PLC 控制系统的设计、安装、运行、故障维护及管理。
- (6) 简单单片机控制系统的硬软件设计、元器件焊接调试、硬软件系统联合调试、程序下载、故障维护及管理。

- (7) 网络控制系统的运行、故障维护及管理。
- (8) 智慧家居系统的组装、设置与管理。
- (9) 机器人系统的管理运行及维护。
- (10) 技术改造升级。

四、 人才培养模式

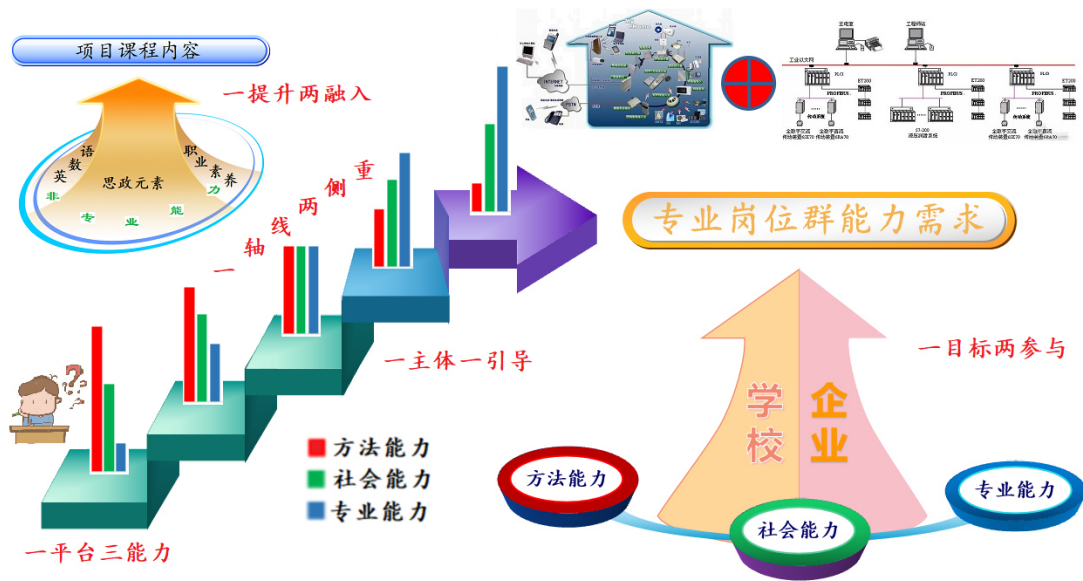


图1 人才培养模式模型

本专业采用“一目标两参与、一轴线两侧重、一平台三能力、一主体一引导、一提升两融入”的人才培养模式。

一目标两参与：以现代化企业相关岗位群的实际需求为终极培养目标，用人单位与学校双方共同参与讨论，制定本专业的人才培养目标。

一轴线两侧重：课程体系依据专业知识能力的难易层次递进关系为轴线进行编排。

一平台三能力：课程以项目为载体平台，将岗位群需要的方法能力、社会能力和专业能力等有机融入项目中。

一主体一引导：学生始终作为教育教学的“主体”，学生的“学”最重要，教师只是起着限量的“组织”和大量的“引导”作用。

一提升两融入：将培养学生的非专业能力提升到更重要的地位，这也是学生在今后职场中能够与时俱进的基础性能力；将思政元素、语、数、外等文化课要

素和职业素养等非专业能力有机融入项目教学活动中，体现学有所用，学以致用
的思想。

五、 课程体系结构及学时分配

1. 课程体系结构

本专业课程设置分为公共基础课、职业课、公选课、实习等，详见教学安排表。课程之间的关系如图 2 所示。

电气自动化综合项目				
典型工业控制系统				
智能楼宇控制系统				
电气自动化设备安装调试				
电气设备安装调试				
电子产品制作				
自动控制技术				
触摸屏应用技术				
电气工程制图				
电路原理	模拟电子技术	数字电子技术	PLC高级控制技术	单片机C语言程序设计

图 2 课程体系结构

2. 教学安排

学时占比见表 2:

表 2 课程学时占比分配

序号	课程类别	学时	学时分配		占总学时比例
			理论学时	实践学时	
1	公共基础课	607	254	353	22%
2	职业课	1302	612	690	48%
3	实习	816	0	816	30%
合计		2725	997	1728	100%

每学期周学时不高于 24，集中实习按照每周 24 学时进行统计；三年总学时为 2725 学时，实践性教学学时占比 63%，就业单位的企业实践教学学时占比 30%。

3. 公共基础课

本专业开设了思想道德与法治、概论、心理素质教育等公共基础课程。

(1) 思想道德与法治 (57 学时)

教学目标：培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。

教学内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。利用现实鲜活案例和教学资源，帮助学生提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识和文化修养，做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。结合高职院校自身特点，注重加强对学生的职业道德教育，规范实践教学，把课程教学内容有机融入社会实践、志愿服务、实习实训等活动中，切实提高实践教学实效。

（2）心理素质教育（38 学时）

教学目标：维护和增进大学生的心理健康水平，提高大学生的心理素质，帮助大学生了解心理知识，培养健康心理，增进心理能力；帮助学生学会正确认识自己，恰当评价他人，悦纳自我和环境，拥有乐观向上的人生态度；帮助学生掌握心理调节方法，化解心理困扰，增强适应社会生活和自我控制的能力，解决成长过程中遇到的各种心理问题；帮助学生提高认知水平，发展思维能力，训练坚强意志，优化心理品质，培养健康人格；帮助学生完善自我意识，学会与人合作，提高自尊与自信，增强人际交往能力；帮助学生树立远大理想和正确的人生目标，增进实践能力和科学务实精神。

教学内容：讲授心理健康知识，开展教学活动，帮助学生树立心理健康意识，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力，预防和缓解心理问题；开设关于悦纳自我、环境适应、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调节等方面的课程，提高学生健康水平，掌握心理调适的具体方法，促进其德智体美全面发展；通过心理团体辅导活动，让学生体验认知成长过程，提高思维能力，增强意志力水平，完善人格结构；开设研究性学习课题，使学生在合作中学习，在竞争中成长，掌握与人沟通的技巧和方法，树立积极健康的人际交往心态，提高沟通效能，培养团队意识和合作精神；开设职业生涯规划专题讲座，使学生掌握职业生涯规划的方法和步骤，提高自主抉择能力，树立远大理想，激

发成功意识。

（3）体育（110 学时）

教学目标：培养学生正确的体育意识，掌握两种以上健身运动的基本方法，能够编制可行的个人锻炼计划并进行科学体育锻炼，具有一定的体育文化欣赏能力。以服务学生全面发展、增强综合素质为目标，坚持健康第一的教育理念，推动青少年文化学习和体育锻炼协调发展，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

教学内容：讲授科学锻炼和健康知识，指导学生掌握跑、跳、投等基本运动技能和足球、篮球、排球、田径、游泳、体操、武术、冰雪运动等专项运动技能。以基本的体能训练内容贯穿教学始终，结合民族体育模块、专项体育模块、体育竞赛模块，讲解与训练基本技术及战术。

（4）军事理论（36 学时）

教学目标：理解国防内涵和国防历史，了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，激发学生的爱国热情、树立正确的国防观、增强学生国防意识。理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础，为国防建设培养优秀后备兵员和预备役军官。

教学内容：围绕中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个专题，重点讲授国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员、国家安全概述、国家安全形势、国际战略形势、中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想、新军事革命、信息化战争、信息化装备概述、信息化作战平台等内容。

（5）军事技能（112 学时）

教学目标：了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基

本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风；了解轻武器的战斗性能，掌握射击动作要领；学会单兵战术基本动作，了解战斗班组攻防的基本动作和战术原则，培养学生良好的战斗素养；了解格斗、防护的基本知识，熟悉卫生、救护基本要领，掌握战场自救互救的技能，提高学生安全防护能力；了解战备规定、紧急集合、徒步行军的基本要求和注意事项，全面提升综合军事素质。

训练内容：《内务条令》《纪律条令》《队列条令》等共同条令教育，集合、离散；整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换队列动作训练。轻武器性能、构造与保养，简易射击原理，单兵战术基础动作、分队战术等射击与战术训练。格斗常识、格斗基本功训练，救护基本知识、个人卫生，意外伤的救护、心肺复苏，战场自救互救等技能学习与训练，防护基本知识和技能，防护装备使用等防卫技能与战时防护训练。战备规定的主要内容、要求学习，紧急集合要领学习及训练，行军拉练的基本要领、方法学习与实践等战备基础与应用训练。

（6）职业素养（16学时）

教学目标：加强学生人文素质教育，使学生具备良好的职业人文素养和职业通用能力，帮学生顺利完成学校人→职业人→企业人的转变。引导学生了解职场、了解职业，以一个准职业人的身份要求自己。使学生成为崇尚劳动、敬业守信、创新务实的社会好公民；成为立足岗位、服务群众、奉献社会的准员工；成为德才兼备、创新进取、精益求精的优秀工匠。

教学内容：落实立德树人根本任务，紧紧围绕教育部等九部门印发的《职业教育体制培优行动计划（2020-2023）》的相关要求，重点讲授职业价值观、职业道德、职业精神、工匠精神、劳模精神、职业礼仪、职业沟通、职场协作等内容。

（7）劳动教育（16学时）

教学目标：以树立正确的劳动价值观为核心目标，通过对劳动自身的认知，引导学生理解劳动创造历史，创造美好生活，创造有价值的人生的道理；体察认识劳动不分贵贱，尊重普通劳动者；树立劳动最光荣，劳动最伟大，劳动最美丽的观念；引导学生辛勤劳动，诚实劳动，并能在劳动过程中具有劳动热情和创造情怀。

教学内容：围绕劳动价值、劳动形态、劳动主体、劳动准备四个主题，按照价值性、建构性、审美性教育原则，通过问题探究方式，引导学生在发现问题、探究学习、解决问题的过程中进行深层次思考，从内心深处感悟、认同劳动的价值和意义，从而在审美愉悦中主动完成马克思主义劳动观的有效学习。

（8）安全教育（30学时）

教学目标：在各阶段教学过程中，结合专业特点和教学安排，采用多种形式对学生进行安全教育，应用生产技术基本理论和相关法规标准，进行危险源辨识，应急救援技术等安全教育，增强安全生产意识，提高学生的安全生产综合素质。将安全生产理念内化于心，外化于行，从要我安全转变为我要安全、我懂安全、从我做起、保证安全。

教学内容：结合各专业教学安排，在入学教育、专业课程、集中实习、顶岗实训、毕业设计等环节灵活组织教学内容。使学生学会运用安全生产法律和安全生产管理知识，保护自己的权利，履行自己的义务。结合事故案例和本专业安全生产标准规范，促使学生在日常操作中养成良好的安全行为规范。针对本专业和实习实训场所情况，组织应急演练，特别强调现场处置方案的讲授和训练。使学生成为遵章守制，拥有“不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害、必要时能拯救他人”能力的劳动者。

（9）实用文体写作（38学时）

教学目标：了解实用文体的基本常识，掌握基本文体知识和写作技能。理解书面语表达的特点，培养并提高规范的书面语表达能力。能够独立完成常用事务文书的写作。能够借助实用文体写作解决一些身边的实际问题，具备应用型人才必备的写作能力和文章分析与处理能力，以适应当前和今后在学习、工作中的写作需要，为其总体工作水平的提高提供必要的保证，并为今后更好地适应本职工作做好充分的写作知识储备。

教学内容：根据职场情景的不同，将教学情境的设置分为校园生活篇、职前准备篇、职业初阶篇、渐进提高篇、拓展提升篇五部分。每个情境中，将介绍基本的写作文种；同时对使用频率较高的文种，重点讲解其文体知识、文种特点、情景需求、写作要求等。具体来说，校园生活篇中，重点讲解通知、消息等文种，在教学情景的任务实施过程中，强调写作任务的理解分析、对写作知识的自主归

纳和应用，进而提升学生写作的思维能力。职前准备篇中，重点讲解求职简历和求职信等文种。职场初阶篇中，重点讲解条据、启事、简报、计划、总结、会议记录等文种，分析不同写作侧重点对写作效果的影响，解决学生无从下笔或逻辑不清的问题。在渐进提高篇中，重点讲解报告和请示等文种。在拓展提高篇中，重点介绍合同、调查报告等文种。

（10）形势与政策（48 学时）

教学目标：帮助学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；引导学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略；及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进学生头脑；宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。

教学内容：紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授党的理论创新最新成果，重点讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践。开设全面从严治党形势与政策的专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效；开设我国经济社会发展形势与政策的专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；开设港澳台工作形势与政策的专题，重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面；开设国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

（11）职业生涯规划与创就业指导（38 学时）

教学目标：通过课程学习，把指标与治本、当前与长远、职业规划与就业创业指导有机地结合起来，把端正大学生就业观念和态度、丰富大学生职业发展与规划意识、提高大学生的就业创业技能，有机地结合起来，把理论教学与案例教学、课堂教学与学生自我训练有机结合起来，把知识的系统性、问题的针对性、时间的可操作性有机地结合起来，从而有效地提高就业创业能力和生涯管理能力。

教学内容：与专业相适应的职业认识与职业规划；就业创业形势和相关政策；态度、观念转变、就业诚信教育；就业创业流程、撰写个人简历和求职书；应聘的准备及面试技巧。

(12) 概论 (68 学时)

“毛泽东思想、邓小平理论和‘三个代表’重要思想概论”简称概论。

教学目标：全面准确理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。

教学内容：以马克思主义中国化的历史进程为主线，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化最新成果为重点，集中阐释毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。

4. 职业课

为培养学生的综合素质，提高学生的职业能力，确定本专业职业课共 14 门：

(1) 电路原理 (68 学时)

教学目标：通过本课程的学习，让学生掌握必需的基本理论、基本概念、基本分析方法及电工基本操作技能，具体教学目标定位为：培养学生的电路分析能力、电工基本操作技能和电类专业学生基础动手能力。

教学内容：讲授直流电路的基本概念与基本规律、直流电路的基本分析方法及电路的暂态分析方法，正弦交流电路及三相电路。常用的电工仪器仪表的基本原理和正确使用方法以及常用电子仪器的使用。

(2) 模拟电子技术 (68 学时)

教学目标：通过本课程的学习使学生掌握电子电路的基本概念、基本原理和

基本分析方法,达到能看懂基本的、典型的电路原理图,了解各部分的组成及工作原理,对各环节的工作性能会进行定性分析、为后续课程的学习及从事今后的工作打下基础。

教学内容:学习半导体基础理论、基本放大电路、集成运算放大器、反馈电路,功率放大器、稳压电路等基本单元电路的工作原理、特点及分析方法,掌握集成器件的基本原理、特性和主要参数,并能合理选用。训练学生基本的实践技能,正确地使用常见的电工仪表和电子仪器,掌握一些基本的电路测量技术、实验方法和数据分析处理方法,学会焊接、调试电子电路。

(3) 数字电子技术 (68 学时)

教学目标:掌握基本数字逻辑电路的功能、特点、工作原理、基本分析方法和数字集成电路应用等知识的教学,掌握各种中规模集成电路芯片的性能、参数及使用方法,掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析方法,为后续课程及实际工作打下基础。

教学内容:学习逻辑代数,基本逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路的分析与设计方法、脉冲信号的产生与整形、A/D 与 D/A 转换等。

(4) 电气工程制图 (34 学时)

教学目标:掌握现代化企业当前流行的电气工程制图软件的使用方法;能把所有学过和作过的项目用该型软件画出规范的电气图纸,以工匠精神严格规定每张图纸的标准。

教学内容:电气工程项目的创建、保存、打开的方法,电动机点动控制项目制图,电动机自锁控制项目制图,电动机正反转控制项目制图,电动机顺序启动控制项目制图,双速电机控制项目制图,三速电机控制项目制图,电动机 Y- Δ 减压启动控制项目制图,PLC 控制项目制图等。

本课程暂以德国 Eplan 软件展开学习使用。

(5) PLC 高级控制技术 (76 学时)

教学目标:是使学生掌握可编程控制器的操作技能和程序设计的方法,具备一定的设计、安装、维护和检修能力,为学生将来从事工程技术工作打好基础。

教学内容:掌握可编程控制器系统的基本组成、配置、工作原理及特点,熟练掌握梯形图编程语言及编程方法,学习常见控制系统设计实例,包括设计原则、

开关量控制、模拟量采集。掌握 PLC 控制步进电机、伺服电机的硬件接线和软件编程方法，掌握 PLC 与高速编码器的硬件接线和软件编程方法，掌握 PLC 与变频器之间的硬件接线和软件编程方法，掌握 PLC 网络总线的硬件接线和软件编程方法。

本课程暂以西门子 S7-200PLC 为例展开学习。

(6) 单片机 C 语言程序设计 (76 学时)

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握以 MCS-51 为代表的单片机系统基本组成、工作原理、程序设计的基本方法以及单片机的接口技术；使学生更深入地理解计算机软、硬件系统的基本组成和基本原理；使学生初步掌握单片机应用系统开发和设计的基本方法；使学生能够循序渐进地掌握单片机的 C 语言的语法规则，算法的基本结构，程序设计的技能，初步积累编程经验。具有一般程序设计的基础。

教学内容：重点学习讲述单片机的内部结构及工作原理，中断系统，学习掌握单片机 C 语言编程的语法，外部中断、定时中断的 C 语言编程方法，串口中断的 C 语言编程方法，重点是结构化程序设计的技巧与方法。掌握函数结构、函数参数传递及递归等方面的知识，掌握程序编制调试、开发的方法及技巧。单片机系统的硬件、软件分析、设计方法。

(7) 触摸屏应用技术 (76 学时)

教学目标：掌握触摸屏的工作原理；了解触摸屏的应用；掌握了触摸屏上接口的功能；掌握触摸屏如何和 PLC 的连接；掌握触摸屏的编程语言。

教学内容：创建 MCGS 组态工程，建立组态工程画面，编辑组态工程画面，图形控件动画设置，开关型构件进行动画设置，流动块构件属性设置，滑动输入器构件的属性设置，显示输出框的属性设置，旋转仪表的属性设置，报警浏览构件设置，报警显示构件设置，修改报警限值，报警动画设置，实时报表，实时曲线以及历史趋势曲线等技术应用，掌握 PLC 与触摸屏之间的硬件连线与软件编程方法。

本课程暂以昆仑通态触摸屏为例进行讲解。

(8) 自动控制技术 (76 学时)

教学目标：掌握楼宇控制中经常采用的视频监控系统的的工作原理及设计方

法；门禁系统的工作原理及设计方法；智能家居入侵报警系统的工作原理及设计方法；智能建筑照明控制系统的工作原理及设计方法。

教学内容：学习网线的制作方法，无线路由器的连接方法，基于矩阵切换器的视频监控器的连接方法、门禁系统的工作原理；智能家居入侵报警系统的工作原理；基于 CAN 总线的智能建筑照明控制系统的工作原理。

(9) 电子产品设计制作 (96 学时)

教学目标：掌握现代化企业当前流行的电子工程制图软件的使用方法；能把所有学过和作过的项目用该型软件画出规范的电子系统图，以工匠精神严格规定每张图纸的标准。

教学内容：电子工程项目的创建、保存、打开的方法，数字时钟电路项目制图，发光二极管点动控制单片机系统的 PCB 制图，一位共阳数码管七段数码管控制单片机系统的 PCB 制图，两位共阳数码管七段数码管控制单片机系统的 PCB 制图等。

(10) 电气设备安装调试 (96 学时)

教学目标：掌握常用机床设备的电气控制线路原理、结构、功能，使用检测、维修工具进行 CA6140 车床、X62W 万能铣床、T68 镗床电气控制线路调试、故障检测及维修，CA6140 车床 PLC 技术改造实施。

教学内容：CA6140 车床电气控制线路调试、故障检测及维修，X62W 万能铣床控制线路调试、故障检测及维修，T68 镗床电气控制线路调试、故障检测及维修，CA6140 车床 PLC 技术改造。

(11) 电气自动化设备安装调试 (112 学时)

教学目标：了解可编程控制器的基本构成和工作特点，熟悉基本指令和编程方法及程序调试，掌握可编程控制器与其他装置、配置的连接，达到高级取证要求。

教学内容：高炉上料系统的 PLC 控制系统实施，自动洗衣机的 PLC 控制系统实施，多台电动机顺序控制的实现，高级取证相应技能。

(12) 典型工业控制系统 (144 学时)

教学目标：掌握变频器的 PLC 控制系统的安装设计调试方法；触摸屏控制系统的设计调试方法。

教学内容：设计一个 PLC、变频器和触摸屏构成的典型控制系统等。

(13) 电气自动化综合项目 (144 学时)

教学目标：掌握步进电机的 PLC 控制系统的安装设计调试方法；步进电机的 PLC 控制编程方法；触摸屏控制系统的设计调试方法。

教学内容：设计、安装和调试一个自动码垛系统，并对系统进行编程控制。

(14) 智能楼宇控制系统 (168 学时)

教学目标：掌握视频监控系统安装设计调试方法；门禁系统的安装设计调试方法；智能照明系统的安装设计调试方法。

教学内容：设计安装视频监控系统、门禁控制系统，基于 CAN 总线的智能建筑控制系统等。

六、 实施保障

1. 校企合作

本专业搭建校企合作平台，在人才培养方案与课程建设、实训基地与教学资源建设、师资队伍建设等方面进行校企合作，共同开展工作，保障培养目标满足行业企业需求。聘请企业实践专家成立专业建设委员会，在专家指导下研讨、制定、评审人才培养方案、专业教学计划、课程设置、实训基地建设方案、教学实施评价等。

2. 师资队伍

(1) 队伍结构

组建一支高素质的“双师结构”教学团队，专任教师的“双师”比例达 90%以上。专业核心课程应由校内专任教师和行业企业兼职教师共同完成教学。其中，集中实训部分应以行业企业兼职教师指导为主，兼职教师人数所占比例不低于全部教师人数的 10%。

本专业的生师比以 18: 1 左右为宜。本专业现有专业教师 12 人，兼职和外聘教师 8 名。根据本专业招生规模，每年招生为 120 人，在校生规模 600 人。需要专职教师 20 人，外聘教师 10 名。

(2) 专任教师

采取进修、挂职锻炼等多种措施,提高专任教师的专业理论水平和实践技能。提高教师使用现代教育技术的能力,鼓励和支持教师使用计算机辅助教学、模拟教学、多媒体教学、网上教学等手段,提高教学质量与效率。

(3) 专业带头人

在专业带头人的带领下,团结专业教师努力开展本专业的教科研能力和专业建设,参与实训室和实训基地的建设,带领本专业骨干教师为企业开展科技服务并进行技术研发工作。

(4) 兼职教师

兼职教师需具备企业5年以上工作经历,熟悉电气设备制造、电气设备安装工艺、电气设备维修等技能,能从事实训课程建设、理论与实践环节教学。具备在校企合作、就业等工作中发挥技术骨干、能工巧匠的作用,能参与专业课程建设、实训基地建设。承担一门专业课程的教学工作,指导学生综合实训,参与课程建设等任务。

3. 教学设施

(1) 校内实训基地

为了落实本专业人才培养方案,应提供必要的实践教学条件,以保障实习实训教学目标的实现。

表3 校内实训条件一览表

序号	实训室名称	基本配置要求	场地面积 (生均)	功能说明
1	钳工制作实训基地	钳工台案、钻床 钳工基本工具、测量仪表	2m ²	简单零件的手工制作
2	电子产品制作实训基地	电子焊接台、检测仪表、 焊接套件	2m ²	电子产品制作
3	电气拖动控制实训基地	三相异步电动机、继电控制系统盘、安装工具、 检测仪表	3m ²	电动机继电控制系统安装与调试
4	可编程控制系统实训基地	PLC 控制器、计算机、变频器、触摸屏	3m ²	可编程控制系统装调维修
5	装配钳工实训基地	CA6140 车床、减速箱	4m ²	钳工装配实训
6	机械加工实训基地	CA6140 车床、X62W 铣床、 刀具、检测设备	4m ²	机械加工制作实训

序号	实训室名称	基本配置要求	场地面积 (生均)	功能说明
7	机电设备安装与调试实训基地	电气控制台、控制器、计算机、台钻、机器加工设备	3m ²	机电设备安装与调试 机电设备的检测与维护 机电设备的故障排除
8	单片机 EDA 实训室	51 单片机、电脑、示波器、直流电源、波形发生器	4m ²	单片机系统开发制作
9	电力电子实训室	变频器、继电控制模块、电力电子变流控制模块等	4m ²	电力电子变换功能实训
10	电机拖动实训室	电机控制模块	4m ²	电机拖动控制相关实训
11	PLC 可编程控制器实训室	PLC 实验箱、触摸屏、总线网络、伺服控制等	4m ²	PLC 控制相关实训
12	智能楼宇控制实训室	计算机网络控制系统、工业总线网络控制系统	4m ²	网络集成控制、远程监控诊断相关实训
13	工业机器人实训室	工业机器人控制系统	4m ²	工业机器人控制相关实训
14	智能家居物联网实训室	家居物联网控制系统	4m ²	传感器物联网组建、配置及控制等相关实训

(2) 校外实训基地

为保证教学过程与生产实际相对接，有目的、有计划、有步骤地选择较为先进的生产设备、工艺和管理水平，设备数量能够满足学生综合实训和实践教学需要条件的企事业单位，共同建立学校校外实训基地。

校外实训期间，做到校内校外协调配合，作好对学生的实训指导。

4. 教学资源

(1) 教材选用基本要求

按照国家及上级教育主管部门规定选用优质教材，严禁不合格教材进课堂，经过规范程序择优选用。

(2) 图书、数字化（网络）资料等学习资源

具有包含专业书籍、教学课件等教学资源的专业资源库，每门课程都应有配套的教学资料：课程标准、授课计划、教案等。专业核心课程还需具有相应教学课件、一体化教材或工作页。逐步完善有利于学生自主学习、内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化学习资源库。

5. 教学方法

课程实施过程中，重点关注学生安全生产意识的养成，掌握专业标准，遵守

专业规范和岗位纪律的习惯养成。培养学生专业技能的同时，全部课程均要求加强对方法能力和社会能力的培养。

老师在教学全过程中起着重要的引导作用。专业课程以项目为载体，老师只下达项目任务需求，不给出具体的项目设计方案，由学生分组讨论得出项目的具体实施方案，且自主规划任务实施步骤和时限要求，依此训练学生独立规划任务的能力。项目实施过程中，遇到不懂的专业知识，引导学生通过百度百科、期刊论文等资源先行独立搜索问题的参考资料，训练学生独立检索信息、搜集资料、应用技术手册的能力；通过“项目分工”训练学生的责任担当意识以及在规定时间内独立完成分担任务的时间意识；采用“旋转木马法”培养学生有效进行沟通表达的能力；采用“井田法”训练学生独立思考的能力；采用“图片法”训练学生识读安全标志，提高学生的安全意识；采用“小组讨论”训练学生独立分析问题、解决问题的能力，采用“微课短视频上创课平台”训练学生自主学习的能力。

6. 教学评价

以评价学生职业能力为核心，力争涵盖功能性、过程性、设计性等三大能力层级，兼顾了专业能力、方法能力、社会能力三个维度，突出“过程考核与终结考核相结合，课程考核与技能鉴定相结合”。

公共基础课的评价方式：采用终结性评价与过程性评价相结合，以课程标准为考核依据。过程性评价主要考核学生学习态度、作业完成情况、出勤、课堂答题等，作为平时成绩。终结性评价安排在学期末，集中进行期末考试，以试卷形式考核学生知识掌握情况。最终课程总评成绩=平时成绩 50%+期末考试成绩 50%。

专业课均采用胡格教学模式进行组织，其课程考核评价方式：采用素质评价、知识评价、能力（技能）评价并重，以过程性评价为主，评价形式多样化的方式。通过笔试、观察、口试、现场操作、提交案例或分析报告、产品制作等，进行过程性评价。在实施过程中，要求每完成一个学习任务，进行一次评价考核，填写课程学习任务评价表。评价主体采取个体评价、小组互评、教师、企业专家评价相结合。最终课程考核评价结果按任务权重计算。

综合实训的评价方式：合作单位参与考核评价，依据学员出勤、工作态度、专业技能掌握情况进行综合考核评价。

7. 质量管理

为保障和提高教学质量，本专业应执行学校颁布的相关教学管理制度。专业建设，执行专业建设指导委员会章程、专业人才培养方案管理办法等；校内外实践，执行校企合作委员会章程、校企合作管理办法、学生实习实训管理办法、校外实习实训基地建设与管理办法等；师资培养，执行教师挂职锻炼实施细则、新教师业务进修工作管理办法、兼职教师管理办法、“双师素质”教师资格认定管理办法等；日常教学管理，执行教学运行管理办法、课堂教学规范、教学检查工作管理办法、制订（修订）课程标准（教学大纲）规范等。教材选用，要落实教育部《职业院校教材管理办法》的相关要求。

七、 毕业要求

学生通过规定年限的学习，需要完成所有的必修课，取得及格以上的成绩，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，获得毕业证书，同时还需要取得高级电工职业资格证书等。

附：教学安排表及教学运行建议表

2021级电气自动化技术专业教学安排表

课程性质	课程编号	课程名称	一体化课Y	课程总学时	学分	学期周数及周学时分布					
						第一学期(19周)	第二学期(19周)	第三学期(19周)	第四学期(19周)	第五学期(19周)	第六学期(15周)
必修课	公共基础课	1 概论		68	4	4					
		2 实用文体写作		38	2		2				
		3 心理素质教育		38	2		2				
		4 思想道德与法治		57	3			3			
		5 体育1		34	2	2					
		6 体育2		38	2		2				
		7 体育3		38	2			2			
		8 军事理论		36	2	2					
		9 军事技能		112	2						
		10 形势与政策		48	1						
		11 安全教育		30	2						
		12 职业生涯规划与创业指导		38	2			2			
		13 职业素养		16	1						
		14 劳动教育		16	1						
	小计				607	28					
	职业课	15 电路原理			68	4	4				
		16 模拟电子技术			68	4	4				
		17 数字电子技术			68	4	4				
		18 电气工程制图			34	2	2				
		19 PLC高级控制技术			76	4		4			
		20 单片机C语言程序设计			76	4		4			
		21 触摸屏应用技术			76	4		4			
		22 自动控制技术			76	4		4			
		23 电子产品设计制作			96	6			16(6)		
		24 电气设备安装调试			96	6			16(6)		
		25 电气自动化设备安装调试			112	7			16(7)		
		26 典型工业控制系统			144	8				24(6)	
		27 电气自动化综合项目			144	8				24(6)	
		28 智能楼宇控制系统			168	10				24(7)	
	小计				1302	75					
实习	29 跟岗实习			456	19				19w		
	30 顶岗实习			360	15					15w	
	小计				816	34					
选修课	公共选修课	31 人文素养类		30	2						
		32 科学素养类		30	2						
		33 创新创业实践类		30	2						
		34 公益活动类		30	2						
小计				120	8						
统计	必修课理论教学学时			997				必修课学分		137	
	必修课校内实践教学学时			800							
	必修课企业实践教学学时			928							
	必修课总学时			2725				毕业要求:137学分			

2021级电气自动化技术专业教学运行建议表

学年	学期	课程性质	课程编号	课程(学习领域)、实习名称	课程总学时	课时分布			学分	教学运行建议																															
						理论教学	校内实践教学	企业实践教学		第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周												
第三学年	第五学期 19周	必修课及实习	29	跟岗实习	456		456	0	456	19	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24				
																	456	0	456	19	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
	第六学期 共15周	必修课及实习	必修课及实习	30	顶岗实习	360		360	0	360	15	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24			
																		360	0	360	15	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
				小计						教学运行建议																															