

苏州工业园区电气自动化行业与五年制高职教育协同发展调研分析

丁朝君

(江苏联合职业技术学院, 江苏苏州 215000)

作者简介: 丁朝君, 男, 江苏联合职业技术学院高级讲师, 电气系主任, 硕士。研究方向: 产教融合与专业建设。
课题项目: 2024年度全国工业和信息化职业教育教学指导委员会电子信息分指委教学研究科研课题“数字化赋能职业教育实践教学模式‘三教改革’研究——以《EDA技术应用》为例”(编号: DZ24183)。

关键词

五年制高职教育
电气自动化行业
电气自动化技术专业
校企合作

摘要

根据苏州工业园区电气自动化行业的产业结构, 明确了五年制高职电气自动化技术专业教育与地方经济发展需求的对接状况。通过问卷、访谈和企业访问等方式, 调研了园区内多家相关企业。结果表明, 该行业正处于稳定发展期, 对专业技术人才的需求日益增加, 但高职教育在课程内容更新、实践教学和师资队伍建设方面存在不足。尽管学生对该专业的认知和满意度较高, 但对行业发展趋势和个人职业规划的了解还不够深入。专业应紧扣行业发展, 制订具有针对性的人才培养方案, 明确培养目标定位, 优化专业课程, 加强职业技能和创新能力的培养, 以更好地满足苏州工业园区电气自动化行业的人才需求。

中图分类号: G718.5/TP29 文献标识码: A 文章编号: 2095-4530(2025)02-0041-07 收稿日期: 2024-08-18

为深入了解当前电气自动化行业的发展趋势、企业需求以及行业对专业人才的具体要求, 明确人才培养的方向与目标, 优化专业课程设置和教学模式, 提高学生的专业技能和职业素养, 笔者开展了五年制高职电气自动化技术专业调研工作, 通过对电气自动化行业人才需求变化进行分析, 得出电气自动化技术专业建设和改革的方向及建议, 旨在进一步促进校企合作, 实现资源共享, 推动电气自动化技术专业发展, 为培养更多符合社会需求的高素质电气自动化技术人才提供有力支持。

一、背景分析

(一) 苏州工业园区概况

苏州工业园区作为中国和新加坡两国政府间的重要合作项目, 自成立以来, 一直是中国改革开放和现代化建设的重要窗口。当前, 园区着力发展新产业、新技术、新业态、新模式的“四新经济”, 形成了“2+3+1”特色产业体系, 即新一代信息技术和高端装备制造两大主导产业, 生物医药、纳米技术应用、人工智能三大新

兴产业,还有现代服务业^[1-2]。

据统计,2023年,苏州工业园区实现地区生产总值3686.0亿元,同比增长5.9%;一般公共预算收入为411.1亿元,同口径增长6.1%;规模以上工业总产值6509.4亿元;固定资产投资为592.9亿元;社会消费品零售总额为1173.1亿元,同比增长了6.9%;进出口总额为6069.7亿元,实际使用外资为19.5亿美元^[3-4];呈现“稳中有进、稳中有新”发展态势。园区成为全国开放程度最高、发展质效最好、创新活力最强、营商环境最优的区域之一,在国家级经开区综合考评中实现八连冠,跻身科技部建设世界一流高科技园区行列^[5-6]。

(二) 园区电气自动化行业产业结构分析

公开信息显示,苏州工业园区的电气自动化行业产业结构具有显著的特点和优势,主要由以下三个方面组成:一是上游产业。园区拥有众多电气设备和零部件的制造企业,这些企业为电气自动化系统提供了稳定的原材料和零部件供应。同时,园区还吸引了国际知名的原材料供应商和零部件制造商设立生产基地。二是中游产业。园区内的电气自动化系统集成商和解决方案提供商是产业核心。这些企业凭借强大的技术研发能力和丰富的行业经验,将上游产业提供的原材料和零部件整合成具有竞争力的电气自动化系统或解决方案。三是下游产业。园区的制造业发达,涵盖了电子信息、精密机械、生物医药等多个领域。这些行业对电气自动化技术的需求旺盛,为电气自动化行业提供了广阔的市场空间。当前,园区已经形成了较为完整的产业链和产业集群。未来,随着技术创新、绿色低碳和国际化等趋势的推动,电气自动化行业的产业结构将不断优化升级,为苏州工业园区的经济发展注入新的动力。

二、调研预期目标和任务

(一) 预期目标

为了进一步了解五年制高职电气自动化技术专业对标企业的用工情况,以及企业对人才在专业技能和职业素养上的要求,首先成立专业调研工作小组,然后确定调研流程、调研方式、调研方法,有针对性地选定了苏州工业园区具有代表性的企业进行调研。调研的预期目标如下:通过调研,深入了解电气自动化行业对专业人才的需求,包括技能、知识和经验等方面,以确保教育培养方案与行业需求紧密对接;了解电气自动化技术的

最新发展动态、前沿技术和未来趋势,为教学和研究提供方向,确保学生所学内容与行业前沿保持一致;基于调研结果,对现有电气自动化专业的课程设置进行评估和优化,确保课程内容既符合行业需求,又能培养学生的创新能力和实践能力;通过调研,积极寻求与电气自动化行业企业的合作机会,建立校企合作关系,为学生提供实习、实训和就业机会,增强专业与行业的联系。

(二) 调研任务

调研需做到全面、深入地了解电气自动化行业的最新发展动态、企业需求以及行业对专业人才的具体要求。故调研的主要任务如下:根据调研目标,设计合理的调研问卷和访谈提纲,明确调研的内容和重点;通过各种渠道收集电气自动化行业的最新信息,包括政策、技术、市场等方面的信息,为调研提供背景支持;组织教师调研团队深入电气自动化行业企业进行实地调研,与企业代表进行深入交流,了解行业需求和技术发展动态;对收集到的调研数据进行整理、分析和解读,提取有价值的信息和结论,为优化专业培养方案提供依据;将调研结果以报告的形式呈现,包括调研背景、方法、结果、分析和建议等部分,为学校 and 行业提供参考;根据调研报告,推动电气自动化专业的教学改革,优化课程设置,改进教学方法,提高教育质量;建立与企业、学生、教师之间的反馈机制,及时了解他们对专业培养方案的意见和建议,不断改进和完善。

三、调查范围及对象

调研以园区内在电气自动化领域深耕细作多年的龙头企业为蓝本,其中,规模较大的企业包括儒拉玛特自动化技术(苏州)有限公司、谷轮环境科技(苏州)有限公司、金龙联合汽车工业(苏州)有限公司等,中小型企业有荣旗工业科技(苏州)股份有限公司、赛能自动化技术(苏州)有限公司、苏州优备精密智能装备股份有限公司等。部分重点企业的具体信息如表1所示。这些企业致力于汽车电子、医疗健康、新能源电池等多个行业领域的智能制造装备研发,涵盖了从设计、生产到销售及服务的完整产业链,展现了园区在电气自动化领域的强大实力和创新能力。

调研的19家企业的性质及规模比例如图1所示,大型企业占比为36.84%,中型和小型企业各占31.58%。

经过对园区人才市场及多家企业人事部门的深入了

表1 调研企业一览

企业名称	企业性质	所属行业	主营业务	访谈对象
儒拉玛特自动化技术(苏州)有限公司	欧美企业	非标自动化行业	非标自动化生产设备的设计与制造	生产运营副总裁
荣旗工业科技(苏州)股份有限公司	国内上市企业	电气机械和器材制造业	精密检测、组装设备和自动化生产线及其软件产品的设计开发和生产	人事经理
赛能自动化技术(苏州)有限公司	欧美企业	非标自动化行业	非标自动化生产设备的设计与制造	人事经理
景昱医疗科技(苏州)股份有限公司	民营企业	医疗器械	医疗器械、电子产品、精密零件的研发、生产、销售	人事经理
谷轮环境科技(苏州)有限公司	欧美企业	工程和技术研究	设计、开发以及测试压缩机、冷凝机组及其零配件	人事经理
金龙联合汽车工业(苏州)有限公司	国有企业	运输设备制造	开发、生产、销售汽车及配件等产品	人事经理
三星电子(苏州)半导体有限公司	韩国企业	电子器件制造	生产半导体产品	人事经理
苏州通富超威半导体有限公司	欧美企业	集成电路制造	研发、生产、销售集成电路、半导体产品	人事总监
苏州优备精密智能装备股份有限公司	民营企业	智能装备制造	研发、设计、制造智能装备、半导体生产检测设备、液晶面板生产检测设备	生产经理
快捷半导体(苏州)有限公司	欧美企业	半导体分立器件制造	研究、开发、封装、测试、生产半导体产品	人事总监

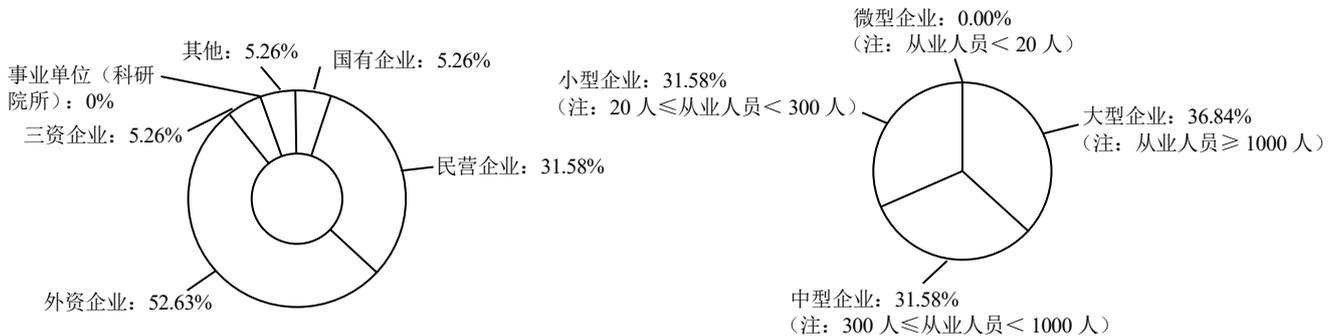


图1 企业性质及规模

解,笔者得知这些企业每年都积极招聘具备职业素养的高职院校电气自动化技术专业毕业生。从岗位需求来看,五年制高职院校毕业生主要面向技术型岗位,涵盖了电气设备、电力设备的制造、检验、测试和返修,以及电气控制及自动化系统的设计、安装、调试、运维和技术改造等多个方面。此外,众多生产制造型企业,如三星电子(苏州)半导体有限公司、快捷半导体(苏州)有限公司、苏州通富超威半导体有限公司等,在电子信息产品的生产过程中,对自动化设备的依赖度极高。因此,这些企业每年都对自动化设备的运维和技术改造专业人

员有着较大的需求。除了要求员工具备良好的职业素养外,这些企业还特别注重员工在电气自动化技术领域的专业知识和技能。

另外,笔者还针对往届毕业生开展调研,特别关注了2016级、2017级以及2018级电气自动化技术专业的学生群体,共计涵盖了64位毕业生(图2)。

四、调研过程及分析

通过与企业人事主管、生产主管、工程师、一线技

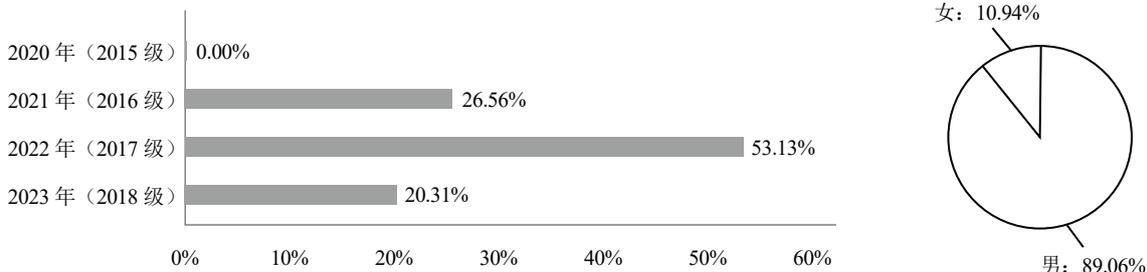


图2 往届毕业生调研

术骨干等人员的交流,对目前电气自动化专业岗位情况开展深入调研,采用现场观摩、调查问卷、开座谈会等多种形式,全面听取企业对于电气自动化技术专业人才招聘、岗位能力要求、当前高职学生岗位职责及职岗匹配的具体情况,从而了解电气自动化专业人才应该具备的知识、能力和职业素养。对于电气自动化技术专业往届毕业生,则重点调查近年来实际从事的岗位工作及职业成长过程。

电气自动化技术是一个专业口径较宽的专业,园区与该专业相关的企事业单位不仅数量多、地域分布广,而且规模、层次各异^[7]。企业在人才需求上已由理论型转向技术型、技能型。从图3企业岗位需求图中可以看出,企业对特定技能人才存在迫切需求。其中,对电气自动化设备安装调试人员的需求尤为突出,占比高达73.68%,这一数据凸显了在当前自动化生产趋势下,企业对于此类专业技术人员的极度渴求。同时,对控制设备操作与维护人员的需求也不容忽视,占比达到47.37%,这进一步证明了在自动化生产过程中,设备操作与维护技能的重要性。

为了更有效地推动智能制造和精密生产的发展,当前企业对毕业生的核心技能要求呈现上升态势。在如图

4所示的企业岗位核心技能调研中,多项关键技能占据了显著比例:PLC编程技能高达68.42%,凸显了自动化控制系统在智能制造中的核心地位;电气电路设计技能占比42.11%,体现了电气工程师在产品设计中的重要作用;自动化系统设计技能占比31.58%,彰显了企业在提升整体生产自动化水平上的不懈努力。

此外,数据分析与处理技能占比36.84%,这一数字不仅说明了数据驱动在制造业中的重要性,而且预示了未来制造业向数字化、智能化转型的趋势。电气设备安装与调试技能以84.21%的高比例位居榜首,这充分表明了工业自动化领域,设备安装与调试技能是企业急需的关键能力。同时,电气设备的维护技能占比68.42%,这一数据强调了设备维护在保障生产稳定运行中的不可或缺性。而电气设备的改造技能占比42.11%,则反映了企业在面对技术升级和改造时,对具备创新能力和改造经验的毕业生的迫切需求。

调查中,笔者观察到企业对于现有技术人才的需求远不只局限于专业能力。除了对专业技能的高要求外,企业同样重视人才在团队合作、人际关系处理、语言表达与文字表达以及沟通合作等方面的能力。特别值得一提的是,企业对于毕业生吃苦耐劳、敬业精神的强调达

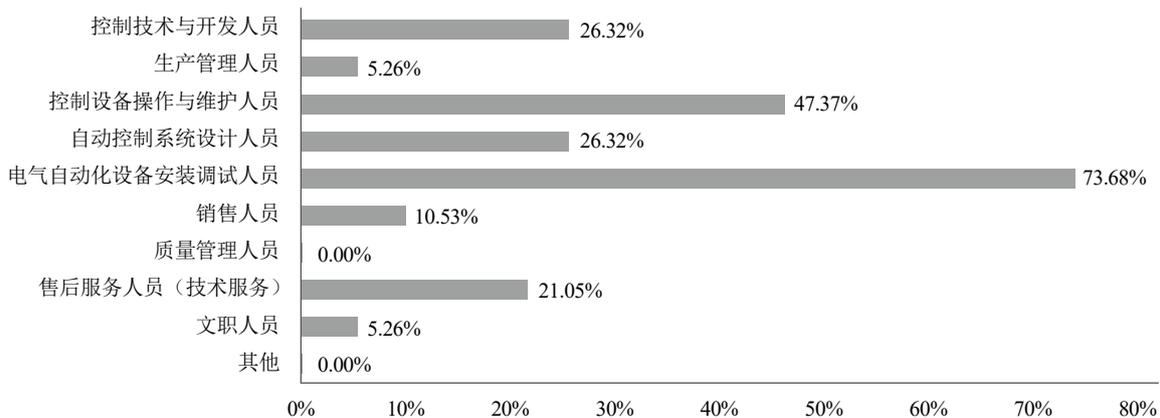


图3 企业岗位需求图

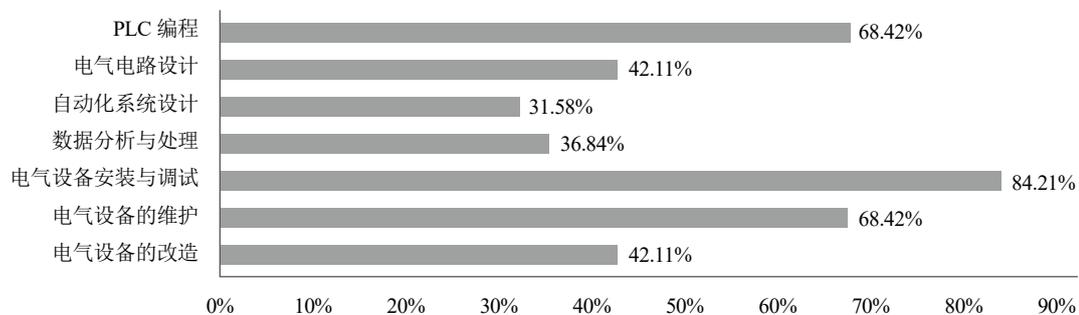


图4 企业岗位核心技能调研

到了78.95%，这凸显了企业对于员工职业态度和职业操守的高度期待。图5的调研结果进一步揭示了企业对于电气自动化技术专业毕业生的素质要求。高达78.95%的企业将吃苦耐劳、敬业精神视为重要素质；而良好的团队合作及人际关系处理能力占比高达73.68%，体现了企业对于团队合作精神的重视；良好的语言与文字表达沟通能力尽管占比稍低，为47.37%，但依然是不可忽视的能力要求。此外，拥有扎实的专业基础知识也得到了企业的高度认可，占比同样为73.68%。

这些数据不仅揭示了企业对技术人才的全面素质要求，而且为高职院校提供了宝贵的启示：在人才培养方案的制订上，要紧密围绕企业岗位需求，优化专业课程设置，设定合理的教学目标，除了注重专业知识的传授外，还应加强对学生团队合作、人际沟通、语言表达等多方面能力的培养，以更好地满足企业需求，促进学生的可持续发展。

针对电气自动化技术专业往届毕业生，笔者精心策划并开展了以调查问卷为核心的调研活动。问卷内容涵盖了多方面的关键信息，包括所在企业的规模、任职地区、具体职务、薪资待遇等。同时，也探讨了大学期间所学课程与当前工作岗位的关联度、当前工作与所学专业的匹配度，以及他们在校学习的知识和技能在职场中的实际应用效果。此外，问卷还涉及了影响他们职业发展的主要因素等共计22个问题，以求全面而细致地了解他们的职业发展状况。

表2展示了电气自动化技术专业往届毕业生根据当前所从事工作岗位的实际需求，对人才培养方案中的课程进行的评分情况。其中，他们普遍认为非常重要的

课程（占比不低于50%）包括机械制图、电气制图及CAD技术，钳工技能，电工电子技术，电子装接工艺与技术训练，电机与电气控制技术，PLC编程及应用技术，单片机应用技术，电气线路安装与调试，电力电子技术，常用电机控制与调速技术，运动控制技术及应用，供配电技术，C语言编程，机电设备故障诊断与维修技术，自动生产线安装与调试，电工高级工技能鉴定，安全用电技术，Python与人工智能，西门子PLC编程与应用，Eplan技术和Altium Designer（电子CAD）。这些课程均受到了毕业生的高度重视，显示出了其在毕业生职业生涯中的实用性和重要性。

五、结论及建议

（一）紧贴地方实际，谋定长期培养目标

经过深入调研，笔者发现五年制高职电气自动化技术专业的培养目标应紧密贴合地方企业岗位能力的实际需求，同时充分考虑学生的长期职业发展，培养一批服务于自动化生产、电气装调、装备维护等行业的高素质技能型专门人才。他们不仅应具备良好的职业道德和敬业精神，而且应具备安装与调试电气控制系统、进行设备维护的能力。此外，他们还应能够熟练使用常见工具、电气设备、电机、PLC变频器等，以满足智能控制、企业自动化设备安装、调试、维护及管理工作的需要。

（二）契合岗位要求，全面培养职业素养

通过调研，笔者发现企业对于五年制高职电气自动化技术专业毕业生的初次岗位设定主要集中在电气系统安装、调试、运维等领域，这些岗位的要求与学生在校

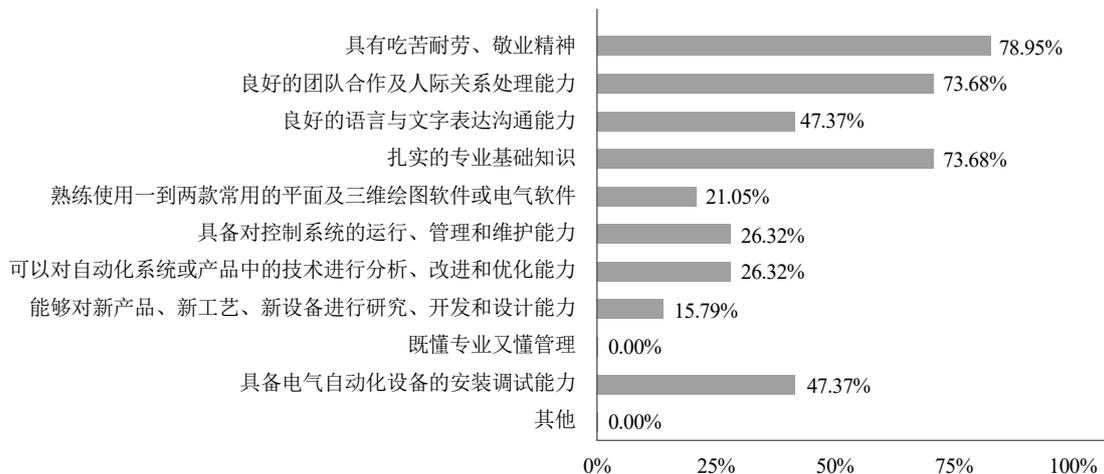


图5 电气自动化技术专业毕业生的素质要求分析图

表2 课程的重要程度

课程	非常重要	比较重要	一般	不重要
线性代数	24 (37.50%)	15 (23.44%)	13 (20.31%)	12 (18.75%)
复变函数与积分变换	23 (35.94%)	14 (21.88%)	15 (23.44%)	12 (18.75%)
机械制图、电气制图及 CAD 技术	42 (65.63%)	14 (21.88%)	5 (7.81%)	3 (4.69%)
钳工技能	32 (50.00%)	16 (25.00%)	12 (18.75%)	4 (6.25%)
电工电子技术	40 (62.50%)	17 (26.56%)	6 (9.38%)	1 (1.56%)
电子装接工艺与技术训练	36 (56.25%)	18 (28.13%)	8 (12.50%)	2 (3.13%)
电机与电气控制技术	38 (59.38%)	17 (26.56%)	7 (10.94%)	2 (3.13%)
PLC 编程及应用技术	44 (68.75%)	13 (20.31%)	5 (7.82%)	2 (3.13%)
气动与液压技术	30 (46.88%)	16 (25.00%)	14 (21.88%)	4 (6.25%)
传感与检测技术	31 (48.44%)	17 (26.56%)	13 (20.31%)	3 (4.69%)
单片机应用技术	37 (57.81%)	15 (23.44%)	10 (15.63%)	2 (3.13%)
电气线路安装与调试	39 (60.94%)	20 (31.25%)	4 (6.25%)	1 (1.56%)
电力电子技术	36 (56.25%)	19 (29.69%)	6 (9.38%)	3 (4.69%)
常用电机控制与调速技术	34 (53.13%)	18 (28.13%)	10 (15.63%)	2 (3.13%)
运动控制技术及应用	32 (50.00%)	18 (28.13%)	12 (18.75%)	2 (3.13%)
供配电技术	33 (51.56%)	19 (29.69%)	9 (14.06%)	3 (4.69%)
工业网络与组态技术	26 (40.63%)	19 (29.69%)	16 (25.00%)	3 (4.69%)
C 语言编程	36 (56.25%)	18 (28.13%)	8 (12.50%)	2 (3.13%)
机电设备故障诊断与维修技术	36 (56.25%)	17 (26.56%)	9 (14.06%)	2 (3.13%)
自动生产线安装与调试	33 (51.56%)	20 (31.25%)	9 (14.06%)	2 (3.13%)
电工高级工技能鉴定	37 (57.81%)	18 (28.13%)	8 (12.50%)	1 (1.56%)
质量管理与控制技术基础	31 (48.44%)	17 (26.56%)	12 (18.75%)	4 (6.25%)
电气产品推销实务	27 (42.19%)	14 (21.88%)	18 (28.13%)	5 (7.81%)
安全用电技术	41 (64.06%)	15 (23.44%)	7 (10.94%)	1 (1.56%)
Python 与人工智能	33 (51.56%)	17 (26.56%)	9 (14.06%)	5 (7.81%)
变频调速技术及应用	31 (48.44%)	19 (29.69%)	12 (18.75%)	2 (3.13%)
虚拟仪器 LabView	28 (43.75%)	18 (28.13%)	14 (21.88%)	4 (6.25%)
西门子 PLC 编程与应用	41 (64.06%)	15 (23.44%)	6 (9.38%)	2 (3.13%)
电梯控制原理及应用	28 (43.75%)	20 (31.25%)	13 (20.31%)	3 (4.69%)
Eplan 技术	33 (51.56%)	16 (25.00%)	12 (18.75%)	3 (4.69%)
Altium Designer (电子 CAD)	40 (62.50%)	15 (23.44%)	7 (10.94%)	2 (3.13%)

期间学习的专业知识和技能高度契合。因此,在课程设置上,高职院校应加强对于这一工作岗位能力的深入分析,并针对性地加强符合岗位能力需求的专业技能学习和训练。对于岗位所需的基础课程,如机械制图、电气制图及 CAD 技术,电工电子技术,电力电子技术,电机与电气控制技术等,应开齐开足,强化理论学习和实践能力实训,确保学生掌握扎实的专业知识。同时,考虑到学生未来的职业发展,高职院校应积极开设传感与检测技术、常用电机控制与调速技术、运动控制技术及应用、工业网络与组态技术、质量管理与控制技术基础以及电气产品推销实务等课程,以培养学生的新技术、新技能,助力他们不断提升职业能力。此外,为了增强学生的动手实践能力,高职院校还应增加电气线路安装

与调试和自动生产线安装与调试等实训课程,让学生在实践中加深对专业知识的理解,提升解决实际问题的能力。

基于苏州工业园区电气自动化行业的产业结构特点,以及该行业对电气自动化技术型人才的具体需求,笔者深入分析了电气自动化企业中的核心岗位,并据此提炼出相应的岗位素质要求与对应的课程设置(表3)。

(三) 对接技术前沿,深度优化课程设置

五年制高职电气自动化专业课程体系应深度强化其基础性、职业导向性与技术应用性特征。具体而言,每门课程均需精心构建与之相匹配的课程标准,这些标准需紧密贴合行业技能需求,确保教学内容的前瞻性与实用性。应围绕学生的专业技能掌握程度与能力提升进行

表3 电气自动化技术专业职业岗位定位及岗位素质分析

职业岗位	岗位素质	支撑课程
设备操作技术员	按要求操作电气自动化设备	机械常识、电工基础、电子技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC编程及应用技术、单片机应用技术、自动生产线装调实训等
电气设备装调员	按要求安装、调试电气设备、电气控制系统	机械常识、电工基础、电子技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC编程及应用技术、单片机应用技术、自动生产线装调实训、传感与检测技术、变频器应用技术、触摸屏技术等
电气设备运营与维护技术员	按要求维修、调试电气设备、电气控制系统	机械常识、电工基础、电子技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC编程及应用技术、单片机应用技术、自动生产线装调实训、传感与检测技术、变频器应用技术、工业网络与组态技术等
电气技术研发工程师	按要求对控制系统进行硬件系统的设计、软件系统的控制	机械常识、电工基础、电子技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC编程及应用技术、单片机应用技术、自动生产线装调实训、传感与检测技术、变频器应用技术、运动控制技术、工业网络与组态技术、工程文档写作等
电气自动化售后服务工程师	熟悉产品的结构、主要功能、性能、优缺点。了解与人沟通的技巧、市场营销技巧	电机与电气控制技术、PLC应用技术、质量管理与控制技术基础、职业生涯规划与就业指导、电气产品推销实务等

课程评价方案设计,采用多元化、过程性与结果性相结合的评价机制,全面评估学生的学习成效。在课程内容方面,应着重推行理论与实践深度融合的教学模式,基于电气自动化行业的职业能力要求,科学设置课程,有效整合课程资源,突出职业技能的培养。以运动控制技术这门课程为例,在课程内容设置上,应确保学生掌握运动控制的基本原理,如控制理论、电机学、电力电子技术等基础知识。同时,课程需紧跟行业发展趋势,引入最新的运动控制技术和方法。通过项目式学习、案例分析、实验室实训等多种手段,让学生在解决实际问题的过程中学习和掌握运动控制技术的核心技能。除了传统的期末考试外,还应重视平时成绩、实验报告、项目作业、小组讨论、技能竞赛参与情况等多方面的评价。通过课堂表现观察、技能操作考核、项目报告评审等方式,全面评估学生对运动控制技术的掌握程度和应用能力。此外,鼓励学生参与行业认证考试,如电工高级工等职业资格认证,将课程学习与职业认证相结合,提升学生的就业竞争力。

为了紧密围绕苏州新型产业的发展需求,高职院校需开设相应的选修课程,开阔学生视野,满足高职学生对于新技术发展的需求。同时,结合苏州及工业园区独特的文化特色和本校的优势特色,开设包括生物技术概论、知识产权、创业与就业教育、专业论文写作等在内的选修课程。这些课程不仅灵活多变,而且能够精准地反映当前经济发展的趋势。通过这些课程的学习,学生将能够更好地了解行业动态,掌握前沿技术,为未来的职业发展奠定坚实的基础。

六、结语

开展五年制高职电气自动化技术专业的调研工作,是构建与优化人才培养方案不可或缺的首要步骤与坚实基础。借助系统且科学的调研手段,高职院校能精确捕捉行业发展的最新需求,进而优化专业人才培养方案,确保培育出的专业人才能够紧跟当前经济发展的步伐,充分满足社会生产对具备高素质与高技能的应用型人才所提出的迫切需求,为国家科技进步与产业升级提供坚实的人才支撑。

参考文献

- [1] 刘晓宁.“四新”背景下高职院校新兴专业建设研究[D].苏州:苏州大学,2020.
- [2] 苏州工业园区管委会.苏州工业园区:勇当改革开放“探路先锋”以奔跑姿态谋求跨越[J].中国科技产业,2024(5):20-23.
- [3] 苏州工业园区管理委员会.经济概述[EB/OL].(2024-02-04)[2024-07-10].http://www.sipac.gov.cn/szgyyq/yqjjfz/common_tt.shtml.
- [4] 苏州市人民政府.苏州工业园区公布2023年经济数据[EB/OL].(2024-02-05)[2024-07-11].<https://www.suzhou.gov.cn/szsrmszf/tjsjdd/202402/f17de660347c410499de9e536ce.shtml>.
- [5] 李航,陈振凯,徐嘉伟.苏州金鸡湖畔,有座“非凡园区”[N].人民日报海外版,2024-06-05(5).
- [6] 王敏杰,刘坤.产城融合文化赋能推动城市高质量发展——苏州工业园区建设苏州城市新中心的路径研究[J].东吴学术,2021(6):44-50.
- [7] 张淑红,王熙维.“双高”背景下智能控制技术专业群实训室建设创新与实践——以工业视觉检测实训室为例[J].中国设备工程,2023(19):39-42.