

智能制造背景下机电专业人才培养研究

胡妙妙

(江苏省吴中等专业学校, 江苏 苏州 215000)

摘要: 在智能制造背景下, 传统的机电专业人才培养模式存在学生学习兴趣不足、校企合作深度不够、实践教学缺乏等问题, 以至于培养出来的人才难以满足企业需求。因此, 探索与智能制造相适应的机电专业人才培养模式是当前职业教育面临的一个重要课题。本文从智能制造对机电专业人才的新需求出发, 以学生为中心, 以专业课程体系、教学内容和教学方法改革为核心, 以提高学生的职业素养、创新能力和就业竞争力为目标, 培养符合智能制造发展要求的高素质机电技术技能人才, 以满足智能制造产业需求, 推动产业经济不断发展。

关键词: 智能制造; 机电专业; 人才培养

随着互联网、物联网、大数据等新技术的快速发展, 智能制造成为当今制造业的主流趋势。机电专业是制造业中的一个重要学科, 机电专业人才的培养对于智能制造的发展至关重要。因此, 本文将立足智能制造背景探讨机电专业人才的培养策略和方法, 以期对未来智能制造产业发展与制造链条升级转型奠定坚实的人才基础。

一、智能制造的概念、特点

智能制造是指利用先进的信息技术和智能化设备, 将传统制造业与现代信息技术相结合, 实现生产过程的自动化、智能化和高效化。在智能制造中, 通过集成各类传感器、机器人、自动化控制系统以及云计算等技术手段, 实现生产过程的全面监测、数据采集和分析, 从而优化生产流程, 提高产品质量和生产效率。智能制造的特点具体如下:

第一, 数字化生产。传统制造过程中, 企业往往需要大量的人力和物力投入, 即便如此, 有时也存在着信息传递不畅、数据获取困难等问题。相较之下, 在智能制造中, 通过引入先进的信息技术和自动化设备, 能有效实现生产过程的数字化管理和控制, 这使得企业可以更加高效地收集、分析和利用生产数据, 继而实现生产过程的可视化和高效化。

第二, 集成化协同。在传统制造中, 各个环节往往相对独立, 容易呈现出信息孤岛和协同难题。然而, 智能制造通过建立信息平台和数据共享机制, 实现了各个环节之间的紧密协作与无缝连接, 这种集成化协同使得企业内部各个环节之间能更加高效地沟通与合作, 有助于整个供应链上下游企业之间的协同作业, 继而大幅度提高生产效率, 保障企业经济效益。

第三, 灵活性与定制化生产。传统制造往往以大规模、批量化生产为主, 产品的灵活性和个性化定制能力有限。智能制造则通过引入柔性生产线、智能机器人等技术手段, 实现了对生产过程的灵活调整和个性化定制, 这使得企业可以更好地满足消费者多样化的需求, 同时大大提高了产品质量和交付效率。

第四, 可持续发展。在传统制造中, 资源的浪费和环境污染一直都是一个较为突出的问题。相比之下, 智能制造通过优化生产流程、降低能源消耗和减少废品产生等手段, 实现了对资源的有效利用和环境保护, 这种可持续发展的理念不仅有助于企业降低成本、提高竞争力, 也符合社会对绿色环保的严格要求。

二、智能制造对机电专业人才的需求及其发展趋势

(一) 人才需求

1. 跨学科融合型机电专业人才

智能制造行业需要的不仅仅是机械、电气等单一专业的人才, 更需要跨学科融合型的机电专业人才, 这些人才需要具备机械、电气、自动化、计算机、通信、英语等多个领域的知识, 能够将不同领域的技术知识相互融合, 形成完整的智能制造体系。在具体工作中, 跨学科融合型机电专业人才需要依托个人跨学科背景持续为产业赋能, 继而推动各方面智能技术不断创新, 以便顺利解决在行业工作过程中遇到的一系列不同项目问题。

2. 智能化运维技术人才

随着智能制造技术的广泛应用, 越来越多的制造企业开始使用智能化运维技术, 以此提高生产效率和质量。智能化运维技术人才需要掌握设备维修、故障排除、质量检测 and 数据分析等多个方面的知识, 并且能够有效对生产过程进行监控和管理。

3. 智能化设计与制造技术人才

智能制造技术的应用不仅可以提高制造效率和质量, 还可以实现产品的智能化设计和制造。智能化设计和制造技术人才需要掌握 CAD、CAM、CAE 等多个软件的正确使用方法, 同时, 还需要具备机械、电气、自动化等多个技术领域的知识, 能进行全方位的设计、制造和测试, 慢慢地, 成长为智能制造行业迫切需求的工程技术人才。

(二) 发展趋势

1. 专业人才需求将持续增长

智能制造技术的发展需要大量的机电专业人才来支撑, 未来智能制造行业对机电专业人才的需求将会持续增长。据有关机构预测, 未来几年, 智能制造行业的从业人员需求将会逐年攀升, 机电专业人才将成为制造业转型升级的重要纽带。

2. 跨领域人才将成为热门

智能制造技术涵盖了机械、电气、计算机、通信等多个领域, 在未来的发展中, 跨领域人才将会成为市场热门。这些人才需要掌握多个领域的知识, 拥有丰富的行业经验和实践技能, 并且能胜任复杂的智能制造工作。

3. 人才素质需求将提高

智能制造技术的应用需要机电专业人才具备更高的素质和能力, 未来机电专业人才的素质需求将会提高。具体来讲, 他们需要具备良好的团队协作能力、创新能力、沟通能力以及解决问题的能力, 同时, 还要拥有扎实的理论基础和实际操作经验。除此之外, 随着智能制造技术不断演进和创新, 机电专业人才还需要保持主动积极学习和更新知识的能力, 真正为行业可持续发展贡献绵薄之力。

三、智能制造背景下机电专业人才培养有效策略

(一) 校企深度合作, 优化人才培养方案

智能制造切实为机电专业人才培养提供了崭新的思路, 同时, 也对职业教育提出了最新的要求。校企合作是职业教育改革发展的重要趋势之一。在智能制造背景下, 高职院校应积极与当地知名企业建立稳定长久的合作关系, 关键是学校与企业应联合起来共同优化人才培养方案, 真正将跨学科交叉复合型人才培养作为基本发展方向, 继而为机电专业顺利实施教学奠定良好的基础。

首先, 学校应格外关注人才培养目标与企业岗位需求之间的衔接关系, 通过前期广泛的企业和市场调研并进行分析, 一方面

学校可以直接对话企业,真实且具体的了解每个岗位对应的招聘条件以及标准,另一方面,学校还可以根据毕业生实时反馈了解他们在相关行业的工作现状、工作内容甚至未来晋升空间与发展趋势,由此进一步更新机电专业人才培养目标,真正将岗位需求融入其中,强化岗位需求与人才培养之间的衔接性,确保每位学生都能沿着明确的职业发展路径不断前行。

其次,教师应关注教学内容与企业岗位工作的有效衔接。传统的机电专业课程侧重于基础理论的学习,无法跟上市场的快速变化。为了从根本上解决这一问题,教师需要进一步对教材以及教学内容进行优化与完善。具体而言,教师可以依托校企深度合作,在企业专业人员的大力协助下,编写全新的校本教材,同时,通过向企业优秀工作人员请教最新的机电技术,帮助学生了解市场的最新需求。当然,在校企合作的大力支持下,学校还应积极鼓励学生将研究成果转化为实际应用,通过企业这一大平台真正实现技术的落地。比如,XX 高职院校机电专业与 XX 机器人制造企业合作,研发了一种新型的自主导航机器人,通过企业的市场推广和应用,这种新型机器人被广泛应用于物流、仓储等领域,这将是机电专业学生学习与科研的强大动力。

(二) 实施“四个融合”的一体化教学模式

“四个融合”的一体化教学模式是指在教学过程中,通过横向融合、纵向融合等多种方式,实现学科融合、理论与实践融合、师生之间融合以及产学研融合,帮助学生达到更高的综合素质,助力机电专业人才培养质量的全面提升。

首先,学科融合是“四个融合”中最为重要的一部分。早在 20 世纪 50 年代,美国就率先提出了 STEM 教育理念,即将科学、技术、工程、数学教育灵活融入专业教学过程中,旨在更好地培养学生的创新精神和实践能力。机电专业应将多学科融合作为人才培养的重要支撑,有效整合内外部资源,加大一流学科建设力度,以便培养出来更多社会需要的创新型人才。

其次,理论与实践的融合也非常重要。在课程设计中,高职应当增加更多实践性教学环节,例如实验、实习、项目实践等,让学生能够及时将理论知识运用到实际生产中,通过这种方式提高他们的技能水平。这样一来,学生的实际应用能力不仅得到了有效提高,他们的职业素养与就业竞争力也将得到增强,有利于为学生今后进入职场知足准备、做好铺垫。高职应配置先进的智能制造装备和仿真平台,为学生提供实践操作和模拟实验的机会。同时,高职还可以与企业合作建立校内校外实训基地,让学生在真实工作环境中进行技术培训和项目实践。

此外,师生之间的融合也是“四个融合”中的一大亮点。高职可以采用导师制,使师生之间形成密切的联系。导师指导学生参与实际项目,促使他们在实践中成长。这种方式不仅能够让学生获得针对性指导和支持,也能增加师生之间的互动和交流,这对机电专业教育教学的质量提高大有裨益。

最后,产学研融合则是实现职业教育与社会需求对接的重要途径。与企业合作,让学生真实参与到实际项目中,旨在培养他们的实践能力,同时,企业也将从中受益。这种方式能够让学生通过实践接触真实的工作环境,继而有效帮助他们逐渐从学生向专业人士身份转变。

(三) 构建“三维一体”的实践教学体系

构建“三维一体”的实践教学体系—这指的是理论教学、实验教学、职业实训和科研创新四个方面的有机结合,通过专业课程的教学组织、工程实训的模拟操作、企业实践的反反复试错以及实践科研的创新探索,从而实现培养契合智能制造时代要求的机电专业人才的目标。

1. 加强理论教学和实验教学的有机结合

在理论教学方面,高职应向学生传授基本的理论知识,让他们了解智能机电系统的组成、工作原理和性能特点,为以后的实践操作打下基础。在实验教学方面,学生应当参与一系列仿真实验并积极进行智能机电系统的模拟操作,进而针对性培养他们的实践操作能力。例如,针对不同的机电课程设置,教师可以采用翻转课堂教学模式,将理论自学和实践操作相结合。学生在课堂上进行案例分析、理论研讨,当出现偏差时教师指导他们进行实验模拟操作,这样做,既丰富了学生对学习内容的理解,又提高了其实践操作能力。

2. 加强职业实训和企业实践的对接

职业实训和企业实践是培养机电专业人才的重要环节,也是学生将理论知识转化为实践操作的关键。学校应当积极与企业合作,开展职业实训和企业实践活动。高职应对学生进行岗前培训,帮助他们了解企业具体的生产模式和流程,熟悉企业的设备和工艺,进而提高学生的职业素养和岗位适应能力。比如,高职机电专业可以开设“工程制造实践”课程,采用企业实践和工厂考核相结合的方式教学。学生在校学习机电工程相关的知识和技能,然后进入合作企业进行实践操作,企业通过现场考核对学生进行评价,这也为企业挑选优秀人才搭建了良好平台。

3. 加强科研创新和实践应用的结合

科研创新和实践应用相结合有利于提高学生的综合素质。高职应引导学生积极参与科研创新活动,比如主题研讨会、课题研究等项目,以培养学生创新思维和团队合作精神。同时,学生还应当积极参与各种与智能化主题相关的创新设计大赛、工程挑战赛、大数据机电知识比赛等,以掌握更多智能制造相关知识,同时,强化智能化软件应用能力。比如,高职院校可以为学生搭建机器人智能制造实验室,鼓励师生共同开展机器人智能制造相关课程的研究,在创造一系列机器人课题研究成果的基础上师生的综合能力也将得到大幅度提升。

四、结语

综上所述,高职院校机电专业的人才培养应以智能制造产业发展为背景,以就业为导向,以“企业需求、岗位需求”为课程设置的指导思想,深化专业教育教学改革,真正将智能制造技术融入人才培养方案中去,切实建立起来校企协同的一体化人才培养模式。唯有如此,高职才能真正占领智能制造的制高点,为相关产业输出越来越多高技术技能人才,为我国智能制造产业发展贡献力量。

参考文献:

- [1] 韩伟芳,张娜,贾然,等.智能制造背景下高职机电一体化专业人才培养模式研究[J].科技风,2022(13):160-162.
- [2] 杨超,方群霞.智能制造背景下机电类专业创新人才培养模式研究[J].数字通信世界,2021(4):269-270.
- [3] 李梅红.智能制造视域下高职专业人才培养研究——以机电一体化专业为例[J].天津职业院校联合学报,2019,21(7):3-8.
- [4] 史喆琼,李梅红,沈晓斌.智能制造实训中心与机电一体化人才培养[J].中国设备工程,2019(8):216-218.
- [5] 姚箫箫,李宏远.智能制造背景下机电专业应用技术型人才培养模式的研究[J].畅谈,2022(6):119-121.
- [6] 方群霞,杨超.智能制造视角下高职机电类专业人才培养模式变革探讨[J].广西教育(高等教育),2020(4):125-126,137.