

产教融合背景下的高职工业机器人专业教学探索

刘 帅

(四川职业技术学院, 四川 遂宁 629000)

摘要: 随着经济的持续发展,各企业对于工业机器人的需求也持续走高。为了应对当前企业的实际需求,国内院校对于工业机器人人才培养工作也更加重视,在人才培养过程中,以产教融合、协同育人思想为指导,改善人才培养方法,校企合作共同开展教学。本文在分析了目前工业机器人技术专业人才培养面临的问题后,为基于产教融合的工业机器人技术专业人才培养提供合理化建议,以期探索符合当下实际的工业机器人技术专业培养模式提供参考。

关键词: 工业机器人技术;产教融合;人才培养

工业机器人是工业 4.0 时代的核心技术,也是我国工业发展的关键。各高职院校也紧跟时代步伐,设立工业机器人专业,为国家工业发展提供人才支持。如何构建和完善机器人技术人才培养模式,是我国能否将传统工业体系向着智能制造的高质量发展转型升级的人才条件。

目前,我国正处在转型、升级的关键时期,经济发展模式从过去的粗放发展逐渐转向了集约化和规模化发展,中国的制造业正朝着智能制造转变。未来,智能机器人将是中国制造业发展的一个重要动力。国家统计局数据显示,截至 2021 年我国工业机器人产量较上年增长 68%,达到 36.6 万台。根据《中国机器人产业发展报告(2022 年)》预测,2022 年,我国机器人市场规模将达到 174 亿美元。其中,工业机器人市场规模有望达到 87 亿美元,工业机器人将助力我国制造业向数字化转型。在未来,我国机器人产业将继续突破关键核心技术,应用深度、广度进一步增大,行业呈现良好的发展前景,人才需求量高涨。

高职教育是我国技能人才培养中的一个重要环节,为了迎合市场需求,我国高职院校也陆续开设了工业机器人专业,以培养能够从事工业机器人设计、检测、维修、养护等工作的技能型人才为目标。高职院校具有突出的职业化、实践性特征,注重学生实践能力的发展。产教融合是为了推动高职院校的发展而产生的一种新型的教学模式。在产教融合模式下,一方面,高职院校可以充分发挥企业的优势推动教学工作发展,另一方面,企业也可以充分发挥高职院校的人力资源优势,为企业提供智力服务。也就是说,产教融合模式使企业在校所学与企业实践有机结合,让学校和企业的设备、技术实现优势互补、资源共享。产教融合是高职院校谋求自身发展,实现与市场接轨的重要途径,如果培养更满企业需求的实用技术人员。《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018)》明确指出,要坚持“校企合作”和“产教融合”相结合,不断强化技能积累,不断提升人才素质,推动高职教育与经济、社会的协调发展。目前国内有些地方已经建立了工厂,但相关的高科技人才还有待解决。《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》明确提出,要加强与企业、行业等企业之间的联系,要建立起与就业市场紧密结合的工作机制。加强校企间的多种形式的协作,不仅能够迅速地为企业提供适合于企业需要的高技术人员,而且还能够进一步推动学校的内部建设。本文探讨了在工业机器人专业中如何开展产教结合的模式。

一、培养工业机器人专业人所面临的问题

(一) 培养体系不健全

目前国内高职院校以理论教学为主的工业机器人人才培养模

式已不能适应产业结构变革对实用型人才的多样化需求,教师单向灌输、学生被动接受的教学手段以及应试教育模式培养的人才已不能适应现阶段社会需求和行业岗位的需求相适应。国内高职院校必须与时俱进,培养技能型人才,满足社会和企业的需要。目前国内高职院校校企合作项目中,能真正达到产教融合的项目寥寥无几,无法切实培养出符合社会需要的高素质技能型人才。

(二) 专业课程体系与岗位需求的脱节

工业机器人专业在高职院校培养人才时,所使用的核心课程方案和教材与行业发展和岗位需求不相适应。各大高职院校的工业机器人专业成立的时间并不长,对专业课程设置也没有成熟经验,只能按照教育部的要求,按照教育部的要求开设专业,这就导致了工业机器人课程设置比较传统,很难根据企业的岗位需求灵活变化,难以根据学生的需求实时调整教学方案,课程体系设计工作也通常只在工业设计专业的课程体系上做一些改动,缺乏系统的规划。

(三) 教学资源 and 岗位工作内容不匹配

目前,“互联网+教育”已逐渐为各高职院校所接受,但是大部分高职院校尚未开发出适合机器人技术的网络教育资源。各高职院校的课程资源缺乏特色,因为教材资源的更新速度较慢,而工业机器人技术正处于蓬勃发展中,因此,教学资料与行业发展实践相差较远,这就无形中增加了教师的备课负担,同时也使得专业教学工作与行业企业需求的匹配性较低,学生对于工业机器人技术的理解不够深刻,实践技能也不够熟练,产生一系列人才培养问题。

二、基于产教融合的工业机器人技术专业人才培养策略

(一) 制定规范的制度,为校企合作奠定良好基础

实现高职院校教育的产教深度融合,首要任务就是建立合作制度规范校企双方行为。校企之间可以签订订单培养协议,明确各自的职责与义务,规范双方的行为。定相关制度规范校企合作工作,建立定期联系和走访制度,明确各部门职责,将工作情况纳入学校教学质量保障体系中,不断检验、改进校企合作工作。企业为学校专业教师提供实践平台、并保障在设备、技术等方面的支持。保证实习学生的实习任务安排,学生转为正式职工的福利待遇。企业帮助学校更加贴合实际建立专业人才培养体系的重要抓手。学校在企业实践经验的引领扶助下,在正确的发展道路上健康快速地成长。学校的高素质教师团队有助于企业科技技术的应用与创新,提供人才支撑和智力保障,形成双向良性互动,携手共同发展。

(二) 根据企业岗位职责,明确人才培养目标

高职院校要推动产教融合,必须保证人才培养与产业发展的有效对接。因此,高职院校必须建立动态调整机制,以适应产业转型升级和发展变化的需要。通过充分调研、走访、交流,高职院校了解各类型企业对工业机器人高素质技术技能人才的实际需求,明确各类型工业企业对工业机器人人才的岗位需要和专业技术标准。工业机器人的专业应用企业涵盖了各类工业企业,需要大量的操作维护、编程和调试、维修和维护。高职院校工业机器人专业人才培养目标的确定,既要符合工业行业对人才培养的要求,又要考虑到高职院校人才培养的特点,把工业机器人技术人

才培养目标定位于工业机器人操作与应用、安装与调试、维修与保养等难度适中但需求量大的岗位当中。

各企业对工业机器人生产制造和系统集成的人员需求、生产制造、设计集成、安装调试、销售和技术服务等专业领域工程师的岗位需求是多方位全面化的。高职院校应根据企业对人才能力需求的变化,提前调整课程体系,使学生在毕业三年内能利用现有知识体系解决工作中的大部分问题,适应企业的需要。为了保证课程质量,高职院校应把实践教学与企业生产活动、工作过程有机地结合起来。同时,高职院校要结合行业和企业的发展需求,对课程体系加以优化调整。高职院校要加强与相关企业的联系,与行业内优秀企业共同梳理工业机器人相关岗位职责和能力标准,确定工业技术人才培养目标,与先进院校交流人才培养经验,从工业技术现场自动化成套装备中引进工业机器人工作站及其应用技术,对学校现有生产系统进行改造升级需求。

(三) 建设优质实训基地, 强化实践教学质量

高等职业院校应与合作企业共同建设高质量实训基地,有效利用双方资源,建设一个集教学、创业活动、科研为一体的产业园区,形成高质量的人才培养基地。在园区建设和运营过程中,以提升学生的职业能力为目标,使学生充分参与实习和创业,使教师有更好的科研条件,实现校企双赢。同时,建立健全的实践性教学资源库,把企业的生产实践案例引入课堂,引进企业管理制度提高学校实训教学的效率与安全性。根据工业机器人行业标准、规范和人才基础能力要求,建设工业机器人机械结构认知、工业机器人多功能电机测试实训、直角坐标运动控制实训、圆柱坐标机器人实训、模块化积木式可拆装串联机器人实训、工业机器人虚拟试运行实训、工业型柔性制造(卫浴)实训等基础工作站,与企业共同开发行业标准的职业能力实训项目,可实现工业机器人基本关节结构、基本组成、参数配置、基础操作、虚拟仿真的教学,让学生更扎实地掌握工业机器人的结构、功能、控制,扎实学生在工业机器人设计、控制、维修等方面的实践技能,实现人才培养与产业发展对接、课程组织与岗位实践对接,强化学生在工业机器人岗位上的基本技能。校外实训基地打破了原有的计算机机房模拟训练模式,使学生在真实的企业环境中实习、实践,参观整个企业的生产流程,亲身体验工作内容。实训基地充分利用校内外各种教育资源,使得课堂教学与生产实践相结合,使学生对岗位工作内容、工作流程有更深刻的理解。“产教融合”教学模式是新时期教学管理的重要举措,能够深入贯彻落实,科学管理研究,加强实践能力的培养。

(四) 健全教学质量评估体系, 促进教学发展

高职教育作为我国高等教育的重要组成部分,其发展状况和教学质量要求越来越高。提高高职院校教学质量,有利于提高学生专业技能水平,促进产业结构升级。高职院校要深入推进产教融合改革,必须深化教育质量评估体系建设,为我国社会转型升级提供人力支持。

教学质量是高职院校生存与发展的基础。高职院校教学质量体系建设应符合当前和未来教育改革的特点,建立高职教育教学质量评价体系应坚持“以人为本”,以培养复合型人才为基本标准,以满足“多元成才”为根本落脚点,结合地方企业对人才招聘需求,反作用于高职教育工作。在产教融合、校企合作的背景下,积极构建科学合理的教育质量评价体系,打造灵活多样的教学评估方法,比如“以赛代考”“以创代考”“以证代考”等各种评估方式,引入多元化评价主题,让企业、学生都参与到教学质量评价工作中,推进产教融合、校企合作战略实施。

(五) 优化教学模式, 引入现代化教学技术

传统教学模式下,学生被动接受老师“灌输”的理论知识,缺乏有效的思考与实践。在现代教学理念的指导下,一些新的教学模式如项目教学、任务驱动教学法、案例教学法等都出现了,这些教学模式都是以企业的工作过程为基础,让学生自己动手、动手、思考、自主完成任务、掌握专业知识。高等职业院校要改革教学模式,适应经济发展的变化,提高办学灵活性,把教育和科研工作与经济发展、企业生产、服务社会相融合,给学生提供更自主的学习环境,使他们强化实践能力。同时,为保证教学质量,高职院校可与企业进行“互聘”,邀请企业专业技术人员到学校指导实践教学。此外,各院校应与企业协商,定期安排学生到企业实习,在生产一线生产过程中锻炼专业技能。校企合作作为“师带徒”

培养模式的实现提供了可能性,在实践工作中,给每一个学生配置一位师傅,由师傅带领,学生在各个岗位进行轮换,并且完成各项任务。对于难度比较大的项目,必须由师傅进行引导和指导,师傅严格要求各个标准。

(六) 打造优质师资队伍, 促进产教融合发展

教师队伍建设是提升教育质量的重要环节,要加强教育质量,就必须培养“双师”的教师。通过与企业建立“教师工作站”“企业专家工作站”等形式,保证了高校兼职教师的数量和质量。同时,可引进企业技术人才作为兼职师资,专业教师与工业机器人产业的技术骨干、工业技术专家共同确定课程体系、制定课程标准、开发理论课程和实践课程内容,确定设备引进、改造及技术开发建设方案,并由专业教师和兼职教师共同实施机器人技术课程教学和教学评价。专兼教师分工协作,开发和实施各类专业人才培养方案。在实践中,兼职教师要按照企业的工作需要,建立适合自己的教学环境,并对其进行教学实施,从而建立起一种有效的人才培养模式。

四、结语

高等职业学校的工业机器人课程建设、培训资源建设和教学实践有必要结合企业的岗位需求和实践资源来展开,高职院校可采取产教融合的方式,通过不断拓宽产教融合路径,深化校企合作的深度与广度,努力打造工业机器人技术创新的产业平台。总之,高职院校的学科建设应集中配置行业企业、高校、社会组织等各方的需要与力量。产教融合、合作共建工业机器人应用技术,将推动工业机器人技术的发展,引领我国工业技术人才培养模式的发展。

参考文献:

- [1] 刘冬. 创建现代化工业机器人实训基地的实践与探索——以宿迁市技工院校工业机器人实训基地产教融合项目为例[J]. 中国培训, 2019(2): 46-48.
- [2] 张国新. 产教深度融合实训基地建设路径与机制的探索[J]. 机械职业教育, 2018(4): 37-39.
- [3] 刘俞廷. 智能机器人的现状及发展[J]. 中国新技术新产品, 2018(4): 123-124.
- [4] 徐慧, 刘校培. 数控加工中引入工业机器人的教学模式研究[J]. 内燃机与配件, 2020(3): 253-254.