

“1+X”职业技能证书制度下工业机器人技术专业变革研究*

陈炳文 张善雨 张庆鑫

(菏泽职业学院, 山东 菏泽 274000)

摘要:“1+X”职业技能证书制度指的是在获得1个学历证书的前提下,全面发展,积极获取X个职业技能等级证书,旨在培养融合发展、技能为本的新职教人才,是一种适应时代发展的新型人才培养模式。本文重点围绕国家需要、市场需求、学生就业能力提升等方面,探究专业人才培养方案、课程体系及课程标准、专业建设条件配置标准、专业建设质量评价标准等,推动工业机器人技术专业转型升级。

关键词:“1+X”职业技能证书 工业机器人 专业变革

中图分类号: C40 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9082(2022)12-0206-03

随着我国迈入制造强国阶段,经济结构调整和产业升级不断加快,各行各业对高技术技能人才的需求越发紧迫,职业教育重要地位和作用越发凸显。但是,与一些发达国家相比,与建设现代化经济体系、建设教育强国的要求相比,我国职业教育还存在体系的建设不够完善、职业技能实训基地的建设有待加强、制度标准不健全、企业参与学习的动力不足、有利于高技能人才成长的配套政策尚需完善、办学和人才培养质量水平不相符等问题。

一、现状分析

1. 人才需求与高职院校人才培养现状

工业机器人是面向工业领域的多关节的机械手。工业机器人自问世以来,因为它在工业生产中能代替人做某些频繁、单调和重复的长时间作业,或是恶劣环境下的作业而迅速被工业领域接纳并形成产业。目前,机器人产业已逐渐成为衡量一个国家科技创新能力和制造业水平的标志。工业机器人由主体、驱动系统和控制系统三个基本部分组成,涉及很多学科知识,所以工业机器人领域相关人才的需求呈现多样化、高端化、先进化^[1]。主要的人才需求集中在以下几种岗位:1.操作岗位。按要求进行编程,设备调试等;2.安装调试岗位。主要进行设备的组装、调试、示教等;3.运维岗位。主要负责日常养护保养、售后维护维修等;4.系统集成岗位。主要负责客户方案制定、项目设计、调试交付、技术支持等;5.设备管理岗位。主要负责设备的日常运行、建立设备运行档案、分析设备运行状态、制定维修保养计划等;6.销售岗位。主要负责市场调研、需求分

析、客户精准定位、产品销售等。以上不同岗位都需要具备一定的知识和能力,既需要掌握关于工业机器人的通用基础性知识,不同的岗位又需要特定的专业性知识,所以实际需求岗位对人才培养提出了要求和挑战。

而目前高职院校对工业机器人的人才培养普遍缺乏针对性。在人才培养方面,大部分职业院校对于人才培养的定位仍不明确,毕业生技能与企业实际人才需求之间存在着一定差距。在教学及实训方面,虽然相关课程及实验实训设备等硬件齐全,但在实际的教学过程中,难以真正以企业发展需求培养学生技能知识,导致理论知识与实际工作脱节,学生学的知识及技能不能满足企业发展要求。在人才评价过程中,评价标准比较单一,评价方法的科学性有待提升,考核过于重视理论知识及出勤率,并未体现“1+X”证书制度的实施标准。

2. 高职院校工业机器人课程体系现状

目前,“1+X”职业技能证书制度下高职院校工业机器人教学遇到的最大问题在于课程体系难以融合。学历证书强调学习知识的基础性与系统性,面向于未来;X证书强调于社会技能,着眼于当下。学历证书教学体系与考核标准制定的主体是学校,而X证书的内容与标准则是由企业制定,这导致二者的课程体系难以融通。具体表现在:理论与实践难以真正结合,基础知识重理论轻实践,学生学习积极性不高。学生基础较弱,软件编程能力较差,难以独立完成程序设计与开发。实训基本基于实验室与实训室,内容单一,与机器人企业的接触和合作较少,难以真正迎

* 本文系 2022 年度全国职业教育科研规划课题:“1+x”职业技能证书制度下工业机器人技术专业变革研究(编号:2022QZJ046)。

合企业需求。

3. 高职院校工业机器人实训室建设现状

当前,由于没有统一的建设规范和标准,各高职院校工业机器人实训室的建设差异性较大,“地方特色”明显。在工业机器人专业在各高职院校的快速发展过程中,实训室的建设现状也不尽相同,问题逐渐显现。主要表现在:1.实训基地建设由于资金、场地等因素影响,大多无长期发展规划,很难追随时代发展的步伐,极易在短时间内被时代淘汰,不利于人才的培养;2.实训室的功能定位不够准确,存在为了追求高大上照搬企业生产线的问题;3.实训室的建设难以匹配课程体系,实训室重实践,是对工作过程的呈现和训练,是基于以工作过程为导向的一体化教学方式,要区别于学科体系,但目前很多实训室在建设的过程中还存在工序分散放置,旨在按照学科体系进行教学,无形中给实训教学带来不便。

4. 高职院校工业机器人专业建设评价标准现状

当前,各开设工业机器人高职院校均进行了一定程度的专业建设,力求在工业机器人的教学上形成一套较为先进的教学标准,对此我们并不陌生。但目前尚无规范化的评价标准和评价体系对专业建设本身的质量进行评价及监控。即便是一些高职院校在做专业建设质量评价标准,也大多流于表面,很难真正区分工业机器人与其他专业的区别。其次,大部分质量评价体系评价主体较为单一,除了教师与学生,还应重视行业、企业、政府等多元主体的评价。现阶段,急需探讨建设一套科学合理的适用于高职院校工业机器人专业建设质量评价标准。

二、变革对策

1. 人才培养方案

1.1以人才需求为宗旨确定人才培养目标。在工业机器人操作与运维职业技能等级证书、工业机器人应用编程职业技能等级证书、工业机器人集成应用职业技能等级证书、工业机器人装调职业技能等级证书等“1+X”证书制度为方向,结合本地产业发展特征及经济发展情况,确定工业机器人实际岗位需求,以人才需求为宗旨确定人才培养方案。工业机器人的应用遍布各个行业,每一个行业都有独立的生产需求,所以不同行业的机器人即便在主体架构及核心技术方面具有统一的技术,但在面对不同的行业时都具有特殊的行业属性。所以人才培养必须与企业实际需求相结合,培养企业真正需要的人才,培养真正掌握技术的人才。确定人才培养目标就要不断完善人才培养方案,优化在“1+X”证书制度下的人才培养模式,同时,学校、

企业与第三方评价机构应建立健全的审核及论证制度,确保人才培养方案完善可行,并不断动态调整^[2]。

1.2以培养应用型人才为宗旨培养师资力量。教师是“1+X”证书制度能够有效落实的关键,人才的培养永远离不开专业的师资力量。“1+X”证书制度下,教师应首先明确工业机器人技能证书对学生的考核要求,掌握考核环节重点、难点内容,结合工业机器人专业技术需求及企业人才需求,提高自身专业能力、综合素质、教学能力,做培养专业技能人才的尖兵。为了使教师能够快速成长为“1+X”证书制度下工业机器人合格的授业解惑专家,学校必须加大对相应教育工作者的培训,从工业机器人技术专业证书考核流程、考核模式及考核知识点等方面进行重点培训,使从事工业机器人教学的教师熟练掌握工业机器人技术专业证书考核内容,从而有侧重点的对学生进行专业技能培养。

1.3以现代学徒制人才培养模式为基础,加强校企合作。校企合作是学校培养高技能型人才的重要途径。校企合作可以将企业的生产内容、岗位需求及时地渗透到学校的人才培养方案中来,以便学校在教学过程中及时修改教学内容。切实做到培养的人才精准对接企业岗位需求。同时,贯彻现代学徒制,通过校企深度合作,学校老师与企业师傅联合传授,实现对学生的技能培养。同时可以建立校企一站式就业模式,在学校的教学过程中强化企业技能需求,培养学生毕业即就业的能力。

1.4加强实践教学,构建X证书认证基地。“1+X”证书制度本质是为了培养符合社会所需的人才,迫切需要高职院校建立集专业人才培养、实训、认证等功能于一体,面向学生、教师、企业的一体化人才培养、实训及认证基地。一方面基地可对接各企业证书标准,按企业所需挑选人才;另一方面可有针对地就某个X证书对学生快速进行教学与实训。认证基地可通过对其它有需要的专业进行开放,提高设备的利用率,降本增效。此外,认证基地还可以加强与外部企业合作,提供员工培训、技能升级等服务。

1.5以学生技能培训为目的,优化完善考核制度。考核评价不以单一的考试定最终成绩,学生的最终成绩由课上表现、操作技能以及期末考试等综合得分共同决定。在成绩权重分配的时候,既要考虑学生的理论学习情况,也要参考学生实践能力和水平等因素。考核体系应重点突出对学生技能的考核,考核中因地制宜地结合实际生产中相关考核制度进行。学生通过考核后,在技能水平、解决生产中实际问题等方面的能力都将得到提高,从而缩短学生就

业后与企业相关岗位相适应的时间。

2. 课程体系建设

2.1 分析学生的差异性, 关注学情, 有针对性的设置分层教学的课程模块。目前, 高职学生的组成较为复杂, 虽然是以普高生和中职生为主, 但也兼具少部分入伍返校等其他生源。相对来说, 学生差异性较为明显。工业机器人因其分布于诸多行业, 各行业对人才的需求也不尽相同, 所以在课程体系建设方面, 我们应该注重因材施教, 针对不同的企业需求分层教学, 着力打造多元的课程体系。在课程设置上分模块、分层次, 在实训和实习过程中, 充分考虑针对不同就业方向设置相应课程内容。

2.2 注重实践教学, 因材施教设立实践教学内容, 建立实践教学体系。实践性较强的《工业机器人现场编程》等课程, 练习为主, 讲授为辅, 让学生在实践中学习应用能力。与职业技能标准相结合, 设立技能操作和理论知识两部分考查内容, 强调掌握理论知识的实践应用。积极向行业标准看齐, 做好课证融通, 让学生在学的过程中完成职业资格证书的能力培养, 确保大部分同学可以顺利通过职业资格证书考试^[3]。

2.3 基于行业标准建立和完善教学质量保障体系。基于行业标准构建专业的课程体系, 同时搭建配套的教学资源。要培养适合工业机器人专业的双师型教师队伍, 要建立能够实现课证融通的实训条件, 要建设适应分层教学的教学运行管理制度, 综合实训、顶岗实习要有合理的质量监控制度等。要切实将教学内容落实落细, 以培养学生技能为中心, 将教学内容转化为学生的职业技能

3. 实训室建设标准

3.1 和行业翘楚合作, 搭建专业性实训基地。建设工业机器人实训室, 首先考虑与工业机器人行业内龙头厂商进行深度合作, 以资方完备的认证资料、教具设备、培训资源、师资力量作为基础, 给学校提供专项能力学习载体, 建设工业机器人认知实训室、工业机器人现场编程与维护实训室、工业机器人仿真与离线编程实训室、工业机器人拆装实训室等。

3.2 加强校企合作, 重点建设工业机器人操作与运维“1+X”证书考核实训室。在实际工作中, 学校可以和工业机器人系统集成商龙头企业进行合作, 以产教融合为基础, 建设工业机器人操作与运维 1+X 证书考核实训室。此外, 还可以把实训室和专业教学、技能大赛进行对接, 通过竞赛实训活动, 提升学生实践操作水平, 充分发挥出技能大赛优势。

3.3 与应用型企业合作, 建设生产性实训室, 定向培养

专业技术人才。学校可以选择合适的应用型龙头企业进行合作, 学校同企业一道, 共同构建育人实训平台, 从企业对岗位能力的实际要求出发, 共同开发有针对性的实训项目。促使教育和生产、学校和企业之间联系更加密切, 促使学校人才培养与企业生产研发之间实现有效衔接和同步发展^[4]。

4. 专业建设质量评价标准建设

4.1 对教师的评价。主要在于素养与能力: 教师职业道德、教学技能、专业技能等级证书等; 方法与设计: 教学目标、内容、方法; 实施与控制: 时间分配、内容衔接、信息处理、资源更新; 效果与反馈: 评价及时、方法适当、方式多样。

4.2 对学生的评价。主要在于情感态度: 学习兴趣、态度、积极性、专业了解程度; 参与度: 同伴合作、师生互动、资源利用程度; 作业成绩: 线上作业、线下作业、理论成绩、实训成绩; 比赛考证: 技能大赛参与度、比赛获奖情况、1+X证书获取等。

4.3 对教学环境的评价。主要在于信息资源环境: 信息来源、信息内容匹配、资源库内容丰富; 实训资源环境: 实训资料匹配、设备更新及时、器材数量充足^[5]。

结语

1+X证书制度的实施, 将培养更多企业实际需要的复合型技术技能人才, 在助力《中国制造2025》计划同时, 更体现了职业教育作为一种类型教育的重要特征。在符合工作机器人专业特点人才培养模式的引领下, 达到即学即学学生可持续发展基础, 又可获取多种职业技能的目标。1+X证书制度下, 高技能技术人才培养是一个很大的挑战, 需要学生、院校、企业、政府多方合作与探索, 形成合力, 才能取理想的人才培养效果。

参考文献

- [1]周庆红.工业机器人对高职人才需求的分析[J].现代职业教育,2019(21):44-45.
- [2]闫寒乙,曹磊.高职工业机器人技术专业人才培养模式研究与探索[J].科学咨询,2022(5):147-149.
- [3]李小军."1+X"证书制度下西部职业院校工业机器人专业人才培养模式探索[J].产业创新研究,2022(12):303-205.
- [4]张军,凌旭."1+X"证书制度下高职工业机器人专业人才培养研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2020,19(3):113.
- [5]李倩倩.1+X证书制度下高职院校工业机器人教学改革及实践探索[J].内燃机与配件,2020(2):222.