

工业机器人技术专业双背景下人才培养研究*

赵秀芝, 潘康俊, 李庆海, 陈苗真

(浙江工贸职业技术学院 电子工程系, 浙江 温州 325003)

摘要: 在新型教育生态下, 双背景下实现专业设置与产业需求对接, 课程内容与职业标准对接, 校企双主导的本土化现代学徒制培养的创新型人才, 完全符合工业机器人技术产业发展和周边市场人才需求, 引导本土智能化控制发展有着重要意义。

关键词: 工业机器人技术; 现代学徒制; “1+X”证书制度; 人才培养实施

中图分类号: G712

文献标识码: A

文章编号: 1672-0105(2020)01-0006-04

Two Backgrounds of Industrial Robot Technology Research on Personnel Training

ZHAO Xiu-zhi, PAN Kang-jun, Liqinghai, CHEN Miao-zhen

(Department of Electronic Engineering, Zhejiang Industry & Trade Vocational College, Wenzhou, 325003, China)

Abstract: Under the new educational ecology, the modern apprenticeship system can realize the connection between specialty setting and industrial demand, curriculum content and professional standards. The innovative talents trained by the localized modern apprenticeship system, which is dominated by both schools and enterprises, fully meet the needs of industrial robotics industry development and talents in the surrounding market. It is of great significance to guide the development of local intelligent control in Wenzhou.

Key Words: industrial robot technology; modern apprenticeship; “1+X” job demand; implementing scheme of talent training

一、新型教育生态下的“双背景”

教育部、财政部公布了197所中国特色高水平高职学校和专业建设计划建设单位, 新型教育生态的导向更明朗, “双高”建设突出凝聚产教融合的主线, 构建校企命运共同体, 实现职业教育与产业发展的同频共振^[1]。

在新型教育生态下工业机器人技术作为国家新兴产业, 专业发展“双背景”应运而生, 一是国家现代学徒制试点专业验收后的经验推广, 二是作为国家第二批“1+X”工业机器人应用编程试点专业的开展。浙江工贸职业技术学院(以下简称工贸学院)工业机器人技术专业在此双背景下, 在深化产教融合、校企合作上, 培育校企双育人的特色现代

学徒制上, 引导本土智能化控制发展起到重要意义。

“1+X”证书与现代学徒制存在本质共性, 现代学徒制强化学生实践能力和水平, 以企业真实岗位需求为导向; 而“1+X”证书将“1+X”证书制度试点与专业建设、人才培养方案制定等紧密结合, 进一步提升教育质量和学生就业创业能力^[2], 所以在培养目标上存在一致性。

现代学徒制由学校和企业共同进行教学标准制订, 在实训基地建设、师资队伍建设等多方面深度融合^[3]; “1+X”证书的实施中也需要引入企业行业的深度参与, 从专业课程标准的制订到“1+X”证书的最终的技能认定, 均需企业的相关岗位技术人员参加, 所以两者在促进校企合作、产教融合的导向上一致。

收稿日期: 2019-10-11; 修回日期: 2020-02-25

基金项目: 浙江省“十三五”第二批教学改革研究项目“高职电子信息类专业“1+X”模式的创新与实践”(jg20190899)

作者简介: 赵秀芝(1978—), 女, 浙江苍南人, 副教授, 硕士, 主要研究方向: 通信系统控制; 潘康俊(1978—), 男, 浙江永嘉人, 讲师, 硕士, 主要研究方向: 自动化控制、机器人技术; 李庆海(1980—), 男, 黑龙江哈尔滨人, 副教授, 研究生, 主要研究方向: 自动化控制, 神经网络; 陈苗真(1972—), 女, 浙江温州人, 助理研究员, 硕士, 主要研究方向: 教学管理。

二、基于双背景人才培养的理论分析

职业教育要适应智能化背景下职业结构变化对复合型技术技能人才的需要,随着我国制造业自动化率的逐步提升,对于工业机器人的需求量将显著提升,工业机器人技术专业建设由增量式发展阶段进入到了内涵发展的新阶段,“机器人”的热潮带动温州产业链对此类人才的需求。

现代学徒制是将学校的生本位教育和工作本位培训紧密结合,它将职业教育制度和双元育人相结合,将立德树人和产教融合相统一,形成了以“双元育人、双重身份,交互训教、工学交替,岗位培养、在岗成才”为特征,以一体化育人为核心的基本内涵^[4]。工业机器人技术专业和亚龙集团双方,在招生招工的时间、对象、目的、体制机制等方面,进行广泛的协调与磋商,达成一致。依据工业机器人专业岗位需求特点,以先招生(第一学期实施)再招工(徒,第二学期实施)的形式,完善招生录取和企业用工一体化的招生招工(徒)制度。双方共同参与招生面试,按照双向选择原则,组建工业机器人专业现代学徒制班级。

未来的职业教育人才培养规格要求应该是“基本+特色”的统一,“1+X”证书制度是学历证书与职业技能等级证书相结合的证书制度^[5],取得工业机器人技术专业学历证书体现人才培养要达到的基本要求,而获得工业机器人应用编程中、高级证书则是人才培养的特色化要求。在“1+X”证书制度的定位下,工业机器人技术专业面向现代装备制造业,培养从事大型机电设备、工业机器人的安装、编程、调试、维修、运行、管理和销售等方面的工作,适应机器人系统维护和保养,机器人工作站安装、调试、维修与运行管理的高素质技术技能人才,专业人才符合亚龙集团和江浙区域工业机器人产业的需求。

三、双背景下人才培养的实践探索

立足岗位需求,培养工业机器人产业链的复合型人才需求,工贸学院在多元育人、书证融通、课程重构上做了如下探索。

(一) 书证融通人才培养规格

现代学徒制与“1+X”双背景下人才培养要满足行业、企业对人才的真实需求,在人才培养规格上实现书证融通和课证融通的双融合,图1是书证

融通路径图。从岗位能力出发,立足人才标准,完善专业培养方案,同时实现工业机器人职业岗位能力培育,通过核心技能传递实现课程内容与企业实际工作内容对接,课程目标与岗位职责对接。

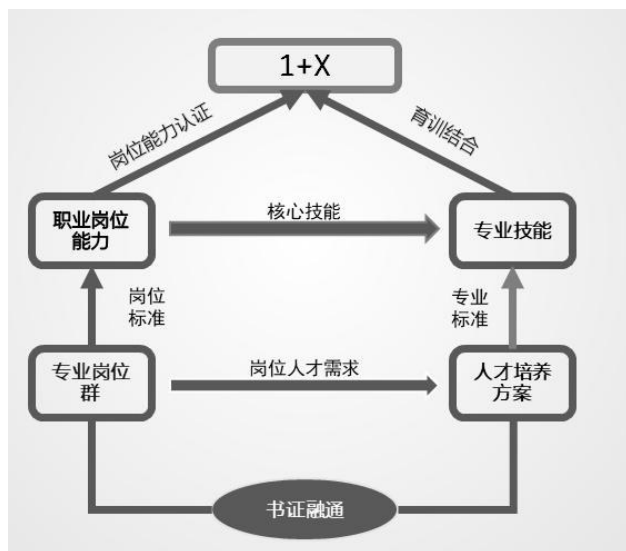


图1 书证融通路径图

(二) 重构核心课程设置

书证融合人才培养的定位上,实现了核心课程的重构。从课程设置的客观性来分析,除了对专业基础课、专业核心课、岗位技能课设置外,借助学徒制平台,引入行业实践课,提升行业应用实践能力,提高学生就业专业对口率,提升学生创新创业能力。在大量专业诊断的基础上,形成专业技术课程设置与行业企业需求同步,图2列举了工业机器人应用方向课程设置。

根据工贸学院工业机器人技术专业核心课程的学分设置和要求,将工业机器人应用专业相关知识和技能融入到工业机器人岗位需求中,将X职业技能等级知识涵盖课程教学内容。本次工业机器人专业获得第二批的“1+X”试点单位,工业机器人编程调试岗技能要求如表1所示,图中工作任务结合教学计划校内课时完成,其中2.4工业机器人典型系统应用编程和3.4工业机器人标定与测试需要依托现代学徒制集中培训课来完成,安排完成课时分别为48课时和16课时。

(三) 双元育人构建系统化培养体系

构建以校企双元育人为主线的系统化人才培养体系,融合“1+X”人才培养模式,引入工业机器人编程职业技能等级证书,培养具有较高技能水

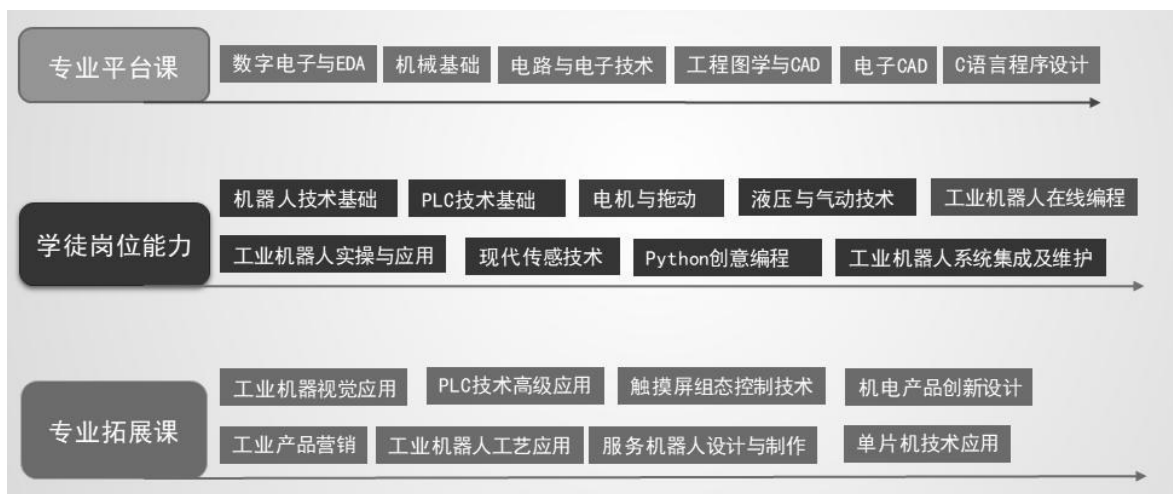


图2 工业机器人应用课程设置览图

表1 “工业机器人应用编程”1+X证书职业技能中级标准

工作领域	工作任务
1.工业机器人参数设置	1.1 工业机器人系统参数设置
	1.2 工业机器人示教盒设置
	1.3 工业机器人系统外部设备参数设置
2.工业机器人系统编程	2.1 扩展IO应用编程
	2.2 工业机器人高级编程
	2.3 工业机器人系统外部设备通信与编程
	2.4 工业机器人典型系统应用编程
3.工业机器人系统离线编程与测试	3.1 仿真环境搭建
	3.2 参数配置
	3.3 编程仿真
	3.4 工业机器人标定与测试

平和就业能力的书证融通型技术技能人才；采用学院工业机器人师资、亚龙企业技能大师和电子技能大师创新工作室等新型产教融合载体，培养一专多能的专业复合型技术技能人才；通过学院设置的双创融合课程，培育学生思维创新能力。双主体成立企业现代学徒制教育中心，选拔师傅团队，全面推行现代学徒制教育，发挥校企“双元”育人优势，实现了学校人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合。

（四）以需求为导向提升双师团队建设

双背景下人才培养方案实施中要打造一支能精准把握“1+X”书证有机融合标准，满足新技术、新技能培养培训需求的教师队伍。首先实现了师资

团队知识、能力结构的提升，从新技术、新工艺，丰富“双师型”教师内涵。二是有计划、有步骤地探索工业机器人应用编程“1+X”协作教学模式，教师已在相关工业机器人编程开发课程中分方向深入研究，分别从工业机器人参数设置、工业机器人系统编程、工业机器人系统离线编程与测试等分工协作，形成各具特色的模块研究方向，不断提升教学质量效果。

四、双背景下人才培养的成效及成果

现代学徒制合作的前提是校企双方有共赢的层面，实现了最表层的合作，即学生进入企业以岗位能力培养为主线^[6]，此外在校企之间开展的深度合作，实现学校为企业提供员工培养服务，双方在产教融合基地、团队协作教法、高职特色课堂上达到高效的合作共赢局面。

（一）利于打造产教示范基地

跟踪温州经济开发区、洞头产业发展动态，建设工业机器人技术服务中心、工业物联技术服务中心、骨干教师培训基地等具有辐射引领作用并集实践教学、社会培训、技术服务等功能于一体的基地。将浙江亚龙教育装备研究院的技术资源、人力资源、设备资源等优势要素与学校的师资团队深度融合，建成有一定辐射力并服务温州工业机器人产业的示范产教基地，除了满足工贸学院学生的实训需求和对外开放的要求，充分发挥工贸学院的地区辐射作用，面向社会提供工业机器人方向师资培训和学生专业技能培训，带动整体快速发展。

(二) 利于打造团队协作的模块化“新”教法

职业院校有育训结合的使命,加之与亚龙现代学徒制的合作平台,探索团队协作的模块化“新”教法,利用模块化的弹性、灵活性,利用校企合作、专兼结合的团队协作共同完成职业技能等级证书的培训内容与专业课程的教学内容有机融合。一是引入“1+X”模块化知识并展开教学模式,将教学、培训内容进行模块化设计,将理论知识与实践活动进行结合,学习过程与生产过程进行结合。二是根据工业机器人技术和亚龙工程团队自身特长、优势,协同合作教学、培训,教师间职责分工明确,分工协作进行模块化教学,不断提升教学质量效果。三是在教学、培训过程中,积极利用合作企业平台设备和院方教学资源库,结合教师团队的授课优势推进信息技术与教学、培训的融合创新,并形成系列线上课程^[7]。

(三) 利于打造高职新课堂

以结合岗位的教学内容为特征,引入工业机器

人企业真实任务,实施分工协作的模块式教学;以行动导向的教学设计为特征,实施机器人系统编程项目教学;以互动互学的课堂生态为特征,推进翻转课堂教学,实现师生、生生互动;依托现有在线课程和教学资源,推进线上线下混合式教学^[8]。同时通过积极发挥校企合作的作用,吸引企业主动参与专业建设和学校人才培养工作,实现现代学徒制培养复合型技能人才的可持续发展,为学院在共建专业及实训平台方面做出有益的探索。

五、结语

自开展现代学徒制试点工作以来,工贸学院工业机器人技术专业团队与浙江亚龙设备公司多次在培养方案、课程标准上开展讨论和反馈,借助“1+X”书证融通导向优化人才培养方案,借助学生调研等平台不断开拓并在实施过程中不断改进和完善,有效推行和落实“1+X”的改革方案,积极探索新人才培养的路径和方法,是专业教学质量提升的需要,更是确保人才培养质量之保障。

参考文献:

- [1] 王振洪.高职“双高计划”应关注融合发展[N].光明日报,2019-12-27(02).
- [2] 谢云飞,束必清,张伟平.高职土建类1+x证书与现代学徒制的融合研究[J].理论研究,2019:196-197.
- [3] 赵鹏飞,李海东,张志,等.广东特色现代学徒制实践探索与未来趋向[J].中国职业技术教育,2019(20):5-12.
- [4] 邓宏业.工学结合、校企合作人才培养模式的实践探究[J].南方机电,2019,50(01):117.
- [5] 赵坚,罗尧成.推进1+X证书制度试点工作的若干思考与初步实践[J].中国职业技术教育,2019(27):5-8.
- [6] 江小明,李志宏,王国川.对落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》的认识与思考[J].中国职业技术教育,2019(23):5-9.
- [7] 李泽文,陈晓柱.现代学徒制下构建高职教学质量保障体系之探索[J].教育现代化,2018.5(40):171-173.
- [8] 黄庆华,周爱美.机械类现代学徒制“嵌入式双师型”教学团队的研究[J].杨凌职业技术学院学报,2019,18(01):72-74.

(责任编辑:邱开金)