

以“岗位职业能力”为导向的高职实训课程教学实践研究

缸明义,宁平华,童鑫,袁传信

(马鞍山职业技术学院电气工程系,安徽马鞍山 243031)

[摘要]为了解决传统课堂以单向知识传递为主、实践动手能力弱的问题。深化校企合作,与企业联合开发基于岗位职业能力的实训项目,选入教学作为典型案例。同时利用现代信息技术,将实训教学全过程音像信息采集,使教师的教学示范操作可重复观摩和学生的实操可复盘。让教师评价、学生互评有凭有据,可追可查;观摩教学录像的过程,有助于生生、师生学习交流,反思改进。

[关键词]岗位职业能力;工业机器人;教学模式;实训教学

[中图分类号]G642 [文献标识码]A

[文章编号]2096-711X(2022)02-0136-02

doi: 10.3969/j.issn.2096-711X.2022.02.059

[本刊网址]http://www.hbxb.net

随着《中国制造2025》的全面实施,工业机器人作为重要的智能制造装备,带动了科技、产业以及其他领域的共同发展。通过对工业机器人本体制造类、系统集成类、应用类企业的调研,发现其应用类企业人才需求差距比较大。目前急需的人才主要是系统操作员,需要具备编程、项目开发、软硬件平台应用、解决关键技术问题的能力。然而传统的教学内容注重工业机器人知识的完整性,忽略工作过程的顺序和关联。加之课程理论枯燥、抽象,实验设备昂贵,且存在安全风险,往往使学生学完课程后踏上工作岗位时难以适应。

在此背景下,将岗位职业能力作为课程实施导向,以“1+X工业机器人应用编程”证书制度试点工作为契机,将工业机器人现场编程与调试作为高职工业机器人技术专业重要的人才培养方向。培养学生掌握工业机器人系统知识并能与各行业工艺要求相结合的系统操作人员,助力企业解决在使用工业机器人升级或改造传统产线遭遇的人才瓶颈问题。

一、整体设计

(一)课程概况

《工业机器人现场编程》是我院工业机器人技术专业的专业核心课程,也是2019年“1+X工业机器人应用编程”试点专业的主干课程。根据1+X职业技能等级标准和最新发布的工业机器人系统操作员工作内容修订课程标准,为使教学内容更贴近岗位需求,设置课程内容包含“工业机器人系统操作员”岗位需求的三要素:程序编制、单元功能调试和生产联调。旨在培养工业机器人应用系统的设计、编程、调试方向的高素质技能人才。

(二)教学内容

依据高职高专工业机器人技术专业人才培养方案中对“工业机器人现场编程”的培养要求,结合“1+X工业机器人应用编程”职业能力标准中的技能要求,以及课程标准中的岗位目标,结合学情,校企联合实施“嵌入式”人才培养,针对口罩后道包装产线自动化程度不高,疫情期间人手短缺、制约产能的现状,以开发设计的“工业机器人在口罩后道包装设备”的编程调试为主线,重构64学时的教学内容为三个项目。以项目二“口罩码垛工作站编程与调试”为例,按工作过

程将其分为项目分析与规划、程序编制与调试、项目实施与验收、复盘总结与展评四个递进阶段,共16学时,是工业机器人系统操作员岗位所需掌握的核心岗位知识与能力。

(三)教学目标

依据工业机器人行业企业规程规范、专业人才培养方案、“1+X工业机器人应用编程”职业技能等级标准、课程标准、学情分析拟定教学目标,要求学生通过学习达到工业机器人系统操作员岗位需求和考核要求。基于16学时教学内容和教学目标的指引,确定教学重点为:码垛工作站的流程分析与规划、程序编程与优化及示教操作。教学经验积累确定教学难点为码垛工作站的程序优化、流程确定及故障诊断与处理。

(四)教学策略

针对传统工业机器人现场编程课程中存在的问题,树立以学生为中心的教学理念,以疫情期间实际口罩后道码垛项目为驱动,创设“双元嵌入四段递进式”教学模式。持续将实际企业项目引入教学,全过程信息采集记录教与学过程,让学生在实岗演练中夯实技能,培养工业机器人系统操作岗位人才。

二、教学实施

根据学生的认知特点和项目的工作过程递进关系,将口罩后道包装设备的项目分解序化为四个层层递进的阶段。因为疫情防控的需要,工艺流程与轨迹规划、口罩装箱码垛工作站实施方案设计、项目复盘总结与展评任务采用同步和异步在线混合教学,课中同步在线教学采用“论-查-评”的步骤;口罩装箱码垛工作站编程准备、口罩装箱码垛工作站编程与调试、实施与验收任务采用线下教学,课中实训教学采用全程信息采集的“汇报-实施-验收”的步骤;线上与线下教学紧密结合,既符合疫情防控需要,也提高了学习效率。

(一)项目实施前

发布问卷,调查了解学生学习基础、意愿及性格特征等。了解学生信息化水平和条件。按实际工作岗位分组,发布口罩智能分拣装箱项目书的需求、学习目标及要求。

(二)项目实施中

按照工作过程分成的四个阶段任务,结合疫情防控需要

收稿日期:2021-4-12

基金项目:本文系安徽省高等学校质量工程示范实验实训中心“工业机器人应用示范实验实训中心”(项目编号:2020sxzx54);安徽省高等学校质量工程线上教学优秀课堂(项目编号:2020xskt497);安徽省高等学校质量工程大规模在线开放课程(MOOC)示范项目“电工高级工职业资格培训”(项目编号:2019mooc405);安徽省高等学校质量工程项目精品开放课程“电子工艺实习”的阶段性成果(项目编号:2017kfk198)。

作者简介:缸明义(1980—),女,辽宁锦州人,马鞍山职业技术学院讲师,研究方向:高职教育教学、电气自动化技术。

和任务内容需要,采用线上、线下不同的教学方式。

1.项目分析与规划。项目本身与疫情深度结合,增强了学生的社会责任感和参与意识,同时用工业机器人的专业知识解决现实问题,也增强了学生的专业认同感。重在培养学生主动搜索信息、分析和规划实际问题能力。采用课前异步在线自学与讨论,课中同步在线方案汇报,小组探究等教学组织形式。学生在讨论探究中完成了“方案规划、工艺流程、轨迹规划”等内容。

2.口罩装箱码垛工作站编程与调试。本阶段任务均采用线下教学,在仿真实训室和理实一体化实训室完成教学。利用仿真软件、投屏、思维导图等,在理实一体化工业机器人实训室学习“编程思路、安全操作调试”,对硬质材料的码垛编程展开实训练习。实行组长负责制、真实岗位身份进行实训。全程监控视频采集实训画面,为多元评价提供了第一手资料。

3.口罩装箱码垛工作站实施与验收。涉及方案设计的任务采用线上教学,产线联调实施的任务采用线下教学。在“校中厂”的真实岗位场景中,学生分组开展口罩装箱码垛工作站的安装、调试与验收。实操过程严格遵守工业机器人安全实施规范。

4.复盘总结与展评。采用线上教学,以小组为单位,根据实训过程的工作页记录和全程监控视频录像进行复盘,深度剖析实训过程的问题,找出亮点和不足,完成复盘总结报告。以期总结规律,积累根据不同工艺调试工业机器人的经验。

(三)项目实施后

为培养学生的创新精神和实践能力,引导学生参加创新性实验和比赛,在完成正常教学的前提下,利用现有师资、设备等资源,对学生实行预约开放轮岗实训练习。实验室设备随着项目的开发不断更新。

三、考核与评价

以项目学习目标和工业机器人系统操作员岗位职业能力要求为指标,为实现教与学全过程的信息采集,采取评价“四结合”:即全过程性评价与结果性评价相结合、线上评价与线下评价相结合、封闭式评价与开放性评价相结合、自我与他人多元评价相结合。各部分评分均可在学习通平台完成打分。其中评价类型分为课前课后定量线上评价、任务实施定性线下过程性评价、学习结果定量线下验收评价、课堂教学定性线上效果评价。评价的主体有教师、学生组长、企业标准等。这样多元的评价体系具有借助平台统计大数据精准分析、重点评价学生职业素养,依据企业任务要求和行

业规范,全方位评价学生综合职业能力以及及时高效反馈改进教学效果的特色。

四、特色与创新

(一)思政元素融入专业教育

教学中,将与智能制造相关的国家战略方针、区域政策和绿色发展理念渗透到课堂中,结合疫情期间,许多机器人企业临危受命改装生产线,“国家缺少什么我们就生产什么”等实例融合到课程教学中,潜移默化的培养学生的家国情怀、树立正确的价值观。同时引入在防疫一线使用的移动测温机器人和消毒机器人的典型案例,增强学生的专业认同感,激发学生的学习热情。

(二)劳动教育融入课程

将劳动教育与专业特点、工匠精神、劳动安全相结合,增强学生职业荣誉感和责任感,提高职业劳动技能水平,培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度;注重培养学生的敬业精神,吃苦耐劳、团结合作、严谨细致的工作态度。

五、结语

在疫情防控期间,课程将工业机器人企业临危受命改装生产线的典型工作案例融入课程教学中,将课程按照工作过程合理划分学习阶段,使项目实施与实际工作岗位对接,完成了素质、知识、能力教学目标。结合现实问题选取教学案例,使学生产生了社会责任感和参与意识。通过启发式讲授、互动式交流、探究式讨论、推进理论知识和实践技能的融合,互动广泛深入,教学活动安全有序。

参考文献:

- [1]付秋林,鲁庆东,蒋世应.我国工业机器人发展现状与前景[J].现代制造技术与装备,2020,56(10):217-218.
- [2]陈益飞.基于1+X证书制度的高职工业机器人技术专业人才培养途径探索与实践[J].湖北工业职业技术学院学报,2020,33(5):1-5.
- [3]刘广博.基于典型工作任务的专业课程改革研究[J].天津职业院校联合学报,2020,22(6):45-49.
- [4]刘良斌.翻转课堂在《工业机器人现场编程》课程中的应用[J].湖南工业职业技术学院学报,2019,19(3):91-93,104.
- [5]耿运涛,赵楠.工业机器人应用技术的教学实践[J].电子技术,2020,49(7):96-97.
- [6]牛晓靖.浅析思政课在人才培养中的价值与实现路径[J].河北职业教育,2019,3(4):106-108.

Teaching Practice and Exploration of Higher Vocational Training Courses Oriented by “Position Vocational Ability”

GANG Ming-yi, NING Ping-hua, TONG Xin, YUAN Chuan-xin

(Department of Electrical Engineering, Ma'anshan Technical College, Ma'anshan Anhui 243031, China)

Abstract: In order to solve the problem that the traditional classroom is mainly one-way knowledge transfer and the practical ability is weak. It aims to deepen school-enterprise cooperation, jointly develop projects based on typical tasks with enterprises, and select teaching as teaching cases. At the same time, modern information technology is used to collect audio-visual information in the whole process of training, so that teachers' teaching demonstration operations can be observed repeatedly and students' practical operations can be repeated. Let teachers' evaluations and students' mutual evaluations be well-founded, traceable; the process of observing the teaching videos will help students, teachers and students learn to communicate and reflect on improvement.

Key words: position professional ability; industrial robot; teaching model; practical teaching (责任编辑:范新菊)