

# “岗课赛证”融通的高职课堂教学改革探索

## ——以工业机器人工作站系统集成课程为例

巫群洪 程萍

绍兴职业技术学院

**摘要:** 随着国家政策的推动和产业的升级, 高职教育迎来了前所未有的机遇和挑战。特别是在工业机器人这一新兴领域, 如何基于“岗课赛证”理念进行课堂教学改革, 成为提升教育质量、培养高素质技术技能人才的关键。本文以工业机器人工作站系统集成课程为例, 深入探讨了基于“岗、赛、证”的高职课堂教学改革的路径和方法, 以提高高职人才培养质量, 同时为高职课堂教育改革和发展提供参考及思路。

**关键词:** 岗课赛证; 工业机器人; 课堂教学改革

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.06.149

随着产业数字化和信息化的出现及升级, 产生了一大批的智能制造相关岗位群, 很多学校基于“岗课赛证”融通培养新时代工科人才进行了理论与实践的研究。但是, 工业机器人技术专业作为顺应市场需求的背景下开设的新兴专业, 其相关课程、实训室等建设任务重, 要培养什么样的人以及现有的人才培养体系是否顺应市场的发展、是否满足企业需求、人才需求, 更是有待验证。

2017年至2021年期间, 国家陆续出台了《关于深化产教融合的若干意见》《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》《职业教育提质培优行动计划(2020-2023年)》《关于加快推动制造业高质量发展的若干政策意见》等政策措施, 明确提出加快职业教育改革与发展, 加强职业教育三教改革, 深入推进企业智能化改造, 促进产教融合校企双元育人等。特别是国家“双高计划”的出台, 明确要重视高职人才的培养质量, 顺应时代的发展, 为产业转型提供充足的高质量技术技能人才<sup>[1]</sup>, 而课程建设是实现优质教育的重要保障, 特别是《工业机器人工作站系统集成》课程, 作为工业机器人技术专业核心课程, 是培养专业核心能力最关键的一门课程, 如何根据岗位需求、大赛标准、职业技能等级证书之间的关系, 改革原本的课程教学模式和评价模式, 建设一个科学的人才培养体系, 对培养复合型技术技能人才有重要意义, 对高职教育三教改革以及培养高质量人才具有重要意义<sup>[2]</sup>。

### 一、专业课程教学中的问题

#### (一) 教学内容与岗位契合度不理想

近几年, 虽然各个高校对于课程设置都有所改革, 但由于市场调研的不充分或者开课的软硬件条件不足, 大多课程设置缺乏前瞻性, 缺乏适应社会发展变化和学

生需求适应性, 沿袭老一套的教学内容和教学策略, 仍采用以知识或技能为导向、教师为主体的课程体系, 学生所学的知识技能与企业岗位实际要求尚存在差距。部分高职院校因实训设备限制, 或校企合作力度的限制, 仍以理论授受为主, 且教学组织形式脱离不了教室, 沿袭“电脑+投影仪”或“粉笔+黑板”, 教学方法僵化, 脱离了以学生为中心的理念<sup>[3]</sup>。从而导致培养的工程技术人员解决实际工程问题的能力弱, 缺乏创新思维和系统化思维, 在校是好孩子, 进企成迷茫人。

#### (二) 教学内容与赛证贴合度不合理

在智能制造、产教融合、校企联合培养的大背景下, 技能竞赛、职业技能等级证书起到了很好的联动育人的作用, 同时也出现了两种极端的现象。现象一, 过分看重奖牌和证书的现象: 部分高校以拿特色成绩为目标, 以获奖和拿证为导向, 重竞赛而轻学情、重证书而轻内容、重结果而轻过程, 在教学内容和教学方法上, 简单粗暴地截取竞赛类知识或证书的职业技能内容, 从而忽视了大部分学生学习能力无法跟上技能竞赛或者证书内容的学情; 有的高校甚至出现“不考不教”的现象, 为学生指定一个方向, 选取一些参考资料, 教学过程以学生自学备赛为主, 考核成绩以竞赛成绩或者证书为依据, 违背了培养职业院校学生职业能力的初心。现象二, 过分忽视技能竞赛与考证的作用: 职业技能竞赛及职业技能等级证书的考核内容作为选拔类内容, 其所考核的技术和技能要求本身就是领头企业对于该岗位人才能力最精准的体现, 是产业未来发展的方向, 但是部分教研室或者教师因实训条件或者自身能力等限制, 直接忽略了该作用, 依旧使用老一套的教学策略和教学内容, 从而忽视了对新理念、新技术、新技能、新方法、新工艺的采用, 导致教学内容与行企标准的脱节。

## 二、岗课赛证融通策略

### （一）基于岗赛证确定教学目标

岗是根本，赛是引领，证是拓展，岗课赛证融通不是简单的叠加，而是基于岗赛证的核心形成一套合理的课程体系<sup>[4]</sup>。在高职教育中，岗是确定专业课程设置最基本的依据，是制定人才培养方案最核心的依据，也是制定课程标准最科学的依据。以《工业机器人工作站系统集成》课程为例，在企业走访调研的基础上，以大数据手段挖掘招聘网站上工业机器人相关岗位群对应聘生的职业素养和技术技能要求，删选出符合高职高专学生的素质素养要求，结合“专业成才，精神成人”的人才培养理念和“品性为根，技术技能为用”的育人方针，确定岗的基本能力——“精益求精，勇于创新”、“爱护设备，安全操作”、“遵守规程，执行工艺”，明确课程培养素质培养目标。

与岗相比，赛和证有更为详细的素质标准、技能要求、操作规范和评分标准，在岗的基础上，结合“机器人系统集成与应用”等国内外大赛文件的专业技能要求以及“工业机器人操作与运维1+X证书”职业技能等级证书考核要求，提炼基于“赛”和“证”的拓展能力要求 and 创新能力要求，确定“能分析、能仿真、能装配、能调试、能总结、能汇报”分层分类的技术技能培养目标。

### （二）基于岗赛证重构教学内容

通过调研和综合分析，《工业机器人工作站系统集成》课程讲职业目标定为典型工作站的装配、调试、维护及系统集成，通过本课程的学习，使学生具备工业机器人典型工作站开发、运行、调试和维护的基本技能和工作能力。

通过调研和综合分析，明确课程建设思路和课程内容的选取依据；在以行动为导向的课程开发理念基础上，系统分析工业机器人相关岗位工作职责，对接企业工作标准、职业技能等级标准、国内外工业机器人相关大赛标准，提炼工业机器人相关典型工作任务，与行企专家共同修订课程标准。课程内容以工作步骤模式进行设计，根据智能制造专业群人才培养定位要求，兼顾高校现有实训设备及实训室建设规划，将理论、仿真、实践相结合，集基础性、实践性、成长性于一体，重构课程教学内容，综合设计教学重难点、技能等级、技术知识等。

按照《工业机器人工作站系统集成》课程的教学目标，学生通常需要掌握的知识目标有工业机器人的结

构、类型与应用，电气图纸的识读，工作站装调与维修工具的使用，工作站的组装与调试，工作站故障报警处理，典型工作站的集成与实现等<sup>[5]</sup>。按照岗位能力重要程度与知识点的难以程度，分层设计课程的教学目标，如视觉识别拼装工作站集成应用章节部分，了解工业机器人视觉工作站，了解视觉控制原理，掌握工业机器人、PLC、视觉及PC机之间的通信方式，掌握视觉识别拼装工作站的搭建与调试，能对工作站的集成应用进行总结汇报等。

工业机器人工作站系统集成教学内容及学时分布：

1. 工作站认识及选型 知识：了解视觉工作站，熟悉视觉类型及控制方式（2学时）

技能：能对工作站设备进行选型，能对工作站进行介绍

素养：遵守规程

2. 视觉平台应用仿真 知识：了解海康视觉的基本应用，掌握海康视觉识别的基本原理及方法（2学时）

技能：能正确使用VisionMaster软件并搭建工程，能实现视觉与PC通讯

素养：精益求精，勇于创新

3. 控制平台应用实现 知识：了解伺服电机控制原理，掌握PLC对伺服电机的控制方法，掌握组态搭建（4学时）

技能：能正确识读图纸，能用PLC精准控制旋转台角度，能实现PLC与PC通讯

素养：爱护设备，精益求精

4. 自动拼装示教再现 知识：熟悉工业机器人的应用，掌握机器人与PLC、触摸屏的通讯方式方法（4学时）

技能：能正确识读图纸，能对机器人进行示教再现，能实现机器人与PLC通讯

素养：爱护设备，安全操作

5. 系统调试成果演示 知识：掌握工作站系统的组装修调方法，熟悉常见故障类型（2学时）

技能：能实现设备之间通讯，能对工作站进行集成调试，能对常见故障识别处理

素养：遵守规程，执行工艺

6. 项目总结汇报提升 知识：熟悉工作站的技术技能要点，掌握总结文档的撰写方法（2学时）

技能：能对项目进行总结并撰写文档，能正确流利的进行总结汇报

素养：诚实守信

### （三）基于岗赛证优化教学策略

好的教学策略既能很好的传授知识和技术技能，又能够提高学生学习和积极性，使学生积极参与到教学过程中。综合考虑教学目标、教学资源、实训条件，并结合各班学情因素，以学生学习、发展和能力培养为中心，灵活设计课前、课中、课后3段教学策略，充分利用线上和线下开展混合式教学，利用多媒体、仿真实训室、工业机器人实训中心开展理论、仿真、实践一体的教学平台，着力培养学生的主观能动性，优化教学过程，设计“导-构-做-测-评”的课内教学实施步骤。

同时，不同层次的工作学习过程，有助于学生开拓不同的视野，完成对不同专业技能的学习和对不同的知识体的构建。针对不同层次的学生，采用不同的教学策略，例如，在典型工业机器人上下料工作站项目学习中，在达到岗的最低要求基础上，对于悟性和动手能力较差的学生以“课”的内容进行要求——根据资料完成上下料工作站的应用调试，对于一般的学生以“证”的内容进行要求——能完成图纸的识读、工作站的组装调试、故障的处理，对于一些优秀的学生以“赛”的内容进行要求——能在有限的时间内，自主完成工作站信号的分配，工作站的组装调试，故障的处理，项目的总结汇报等。

### （四）基于岗赛证完善评价体系

评价是为了更好地持续改进，为了提高教育质量，保证教育目标的实现，基于岗的能力要求，结合赛和证的素质、技能标准要求，在知识、技能、素养培养过程中，课前建立体系完整的课堂教学目标和教学过程质量监控机制，课中设置多平台、多手段、多层次的教学评价及教学评价标准，课后通过作业、总结、访谈等多种形式，辅以竞赛及考证的学分奖励，采用过程性评价与考核性评价相结合的评价方式，平时、期末考核评价比例1:1。主要含教师评价、学生组长评价、学生自评、学习通评价体系等，考核要点包括理论考核评价、职业素养考核评价、实践操作考核评价等<sup>[6]</sup>，在实践操作评价中，特别是职业素养能力的评分中，融入职业技能等级证书和技能竞赛的考核细则，在结果考核中，融入学生技能竞赛获奖及职业技能等级取得的奖励分，全方位立体综合评价学生的学习表现。

### 结语

教育的本质在育人，学校的发展、专业的发展、教师的发展都与“企业需要什么样的人”、“我们要培养什么样的人”、“如何培养人”等问题息息相关，在

“双高计划”背景下，如何高质量的培养和评价一名合格高职生所应具备的职业素养、专业能力、发现解决问题的能力就受到了社会各界的关注。而一套科学的课程体系、教学内容、教学策略、评价手段，正是推动产教融合、德技双修育人最基本的实施方法和体现。

基于“岗课赛证”的高职课堂教学改革是提升教育质量、培养高素质技术技能人才的关键。通过对工业机器人工作站系统集成课程的改革实践，总结一些有益的经验教训，既可落实各级文件精神，构建良好的教学改革生态，又可促进课程教学改革研究，反哺专业群发展建设。未来，我们将继续深入研究和探索高职课堂教学改革的新路径和新方法，为高职教育的改革与发展做出更大的贡献。

### 参考文献

[1]胡慧之.基于“岗课赛证”融通的高职专业教学改革的路径探索——以智能产品开发与应用专业为例[J].泰州职业技术学院学报.2023,23(6):13-16.

[2]题园园.“1+X”证书下的“岗课赛证”融通的课程改革研究——以工业机器人应用系统集成工程师课程为例[J].科学咨询.2023(14):33-35.

[3]沈晔超,葛勇,黄金霖.岗课赛证融合建设新型课堂——工业机器人“1+X”证书制度试点研究与实践[J].大众科技.2023,25(288):165-168.

[4]徐宗超,李慧,牟向伟.基于“岗课赛证”的中职专业课程开发路径探索——以工业机器人维护与调试课程为例[J].职业教育·案例,2023,22(33):63-66.

[5]张晴晴,万志强,张昊.“双高计划”建设背景下高职工业机器人技术专业课程思政教学改革的探索与实践[J].湖北开放职业学院学报.2023,36(20):110-112.

[6]张松宇,王京.双高专业群建设下工业机器人操作与编程课程建设探索[J].现代商贸工业.2022,21:222-223.

项目:2022年度绍兴市高等教育教学改革项目,“岗课赛证”融通下基于典型工作项目的工业机器人核心课程改革研究,JG2202201;2024年度绍兴职业技术学院教学和人才培养评价改革项目,双高背景下“岗课赛证”融通课堂教学改革研究,JG3202302.

作者简介:巫群洪,男,浙江丽水人,绍兴职业技术学院讲师,研究生;程萍,女,浙江衢州人,绍兴职业技术学院副教授,研究生。