

产教融合背景下的高职工业机器人教学改革与实践探索

钟宝华 汤晓帆

(惠州工程职业学院, 广东 惠州 516000)

摘要: 随着科学技术的不断发展, 机械制造产业不断趋于自动化与智能化, 工业机器人技术得到迅速发展, 市场对工业机器人相关人才的需求不断增加。高职院校作为向社会输送优秀工业机器人相关人才的场所, 要加强对市场需求的了解, 注重通过产教融合手段促使企业需求与学生综合职业能力的有效衔接, 将实训课程结构体系与职业资格标准相融合, 探索适合高职工业机器人专业学生的实践教学体系, 将学生培养为符合社会要求的优质人才。基于此, 本文针对产教融合背景下高职工业机器人专业教学改革路径进行分析, 为教育工作者提供参考。

关键词: 产教融合; 高职工业机器人; 教学改革

产教融合是基于当下教学环境与市场经济人才需求情况所提出的教学模式, 更注重人才培养与产业需求的有效结合, 能够将产业与专业有效融合起来, 形成相互促进, 相互影响的人才培养体系。在产教融合背景下, 高职院校要加强对工业机器人专业的分析, 通过与相关企业的合作, 促进产业与专业的融合, 充分发挥高职院校对人才培养的专业性与系统性, 向社会输送更多优质工业机器人领域人才, 为工业机器人技术发展提供推动力。在此过程中, 高职院校要注重借助国家各项政策支持, 实现各类资源与市场信息的普及, 充分发挥自身教育优势, 为社会发展培养复合型人才。

一、产教融合背景下高职工业机器人专业教学改革所面临的挑战

(一) 专业课程体系建设不完善

随着人工智能技术的不断发展, 市场加强了对人工智能的应用, 在此背景下, 高等院校纷纷开设“工业机器人”等人工智能相关专业, 促使高职院校工业机器人专业逐渐成为热门专业。但工业机器人属于新兴专业, 设立时间相对较短, 在课程体系建设等方面尚未完成成熟。对此, 学校要加强对人工智能市场的分析, 结合市场需求与产业链相关岗位情况合理设置课程内容, 结合自身教育资源与教育特点确立相应人才培养方案。工业机器人专业涉及技术领域较多, 不仅包括软件设计、电气等领域内容, 同时还包括电子电工技术、运动控制技术体系知识, 学生需要学习的知识较多, 需要系统完善的课程体系才能帮助他们更好地掌握专业知识。工业机器人专业本身具有一定的跨学科特点, 这就给课程内容设置、行动导向项目设计等提出了较高的要求, 学校需要在建设专业课程体系的基础上, 重点体现工业机器人行业特点, 覆盖现代人工智能生产所需要的知识体系, 为学生未来适应行业奠定良好基础。

(二) 专业实训场地建设不全面

工业机器人专业本身具有较强的实践性特点, 需要学校配置相应的实训场地, 以满足学生的学习需求。在此背景下, 高职院校要注重结合地方经济特点与国家转型升级需求, 进一步优化专业设置, 以市场发展需求为导向合理设置工业机器人专业内容。但目前多数高职院校在实训条件建设方面尚存在一些不足, 面临

着软硬件设施落后、场地建设不足等问题。工业机器人专业涉及知识面较广, 需要投入大量的资源、建设相应的实践平台, 包括专业实训室、工业应用实训室等, 这些都需要学校投入大量的资金与资源。工业机器人专业发展起步较晚, 一方面部分学校受到资金影响, 缺少充足的资源建设相应的实训环境, 另一方面部分学校在专业建设发展起步较晚, 缺少明确、清晰的建设路径, 使得实训建设不完善。工业机器人专业与现代制造业联系较为紧密, 是工业生产中的重要内容, 但由于学校所使用的行业资源、软件平台等与行业标准存在差异, 使得教学载体功能参差不齐, 资源建设与行业需求衔接不足, 无法充分发挥学校课程载体功能。

(三) 产教融合有待进一步深化

高职院校在产教融合方面深度不足, 其目前产教融合方式主要包括两种, 其一, 企业选派优秀工业机器人人才进入到学校进行合作教学, 此合作模式虽然可以为学校提供更多优质资源, 增强了企业的参与地位, 但不利于学生对企业实际情况与实训内容的了解, 无法从本质上构建产教融合课程体系。其二, 学校与地方企业签订实习合同, 定期组织学生参与企业进行顶岗实习, 此合作模式可以让学生在有限时间内了解企业实训内容, 但由于时间限制, 学生容易出现敷衍式、囫圇吞枣式学习, 不利于学生对理论知识与实践内容的消化, 再加之很多企业任务较为繁忙, 无法抽出大量的时间引导学生, 导致学生对岗位知识的了解不够透彻。产教融合是学校与企业建立深度合作的模式, 实施力度不足容易导致企业对高职生产生偏见、学生对岗位了解不足等问题, 使得人才链与产业链衔接不足。对此, 高职院校要进一步深化产教融合力度, 加强与地方企业的合作, 以此提升学生职业综合能力, 促进学生的稳定就业。

二、产教融合背景下的高职工业机器人教学改革与实践探索

(一) 建设产教融合课程体系, 优化人才培养方案

在产教融合背景下, 高职院校要注重根据企业岗位需求建设工业机器人专业课程体系, 以此逐步优化人才培养方案。首先, 学校要注重分析学生的职业能力发展需求。在课程建设过程中, 学校要充分考虑学生的职业发展情况, 注重结合学生未来发展需求设置课程内容, 以全面提升学生的工业机器人专业水平, 帮助学生更好适应社会发展。比如, 学校要注重将更多的新技术与新工艺融入到教学中, 让学生接触行业前端技术, 推动学生岗位核心能力发展。其次, 学校要坚持“必需”原则开发专业课程。在专业课程建设过程中, 学校要注重结合自身发展状况, 以“必需”为原则建设课程, 在理论知识够用基础上设置实训内容, 促使理论学习与实践训练的有效结合, 为学生能力发展奠定良好基础。比如, 学校可在理论课程建设基础上, 引进校外实训项目, 在夯实学生工业机器人理论基础的同时, 关注学生创新意识与职业能力的提升。再次, 学校要注重顺应市场变化建设职业素质课程。高职院校要结合市场综合情况, 加强对学生的职业素质教育, 课程内容可涉及职业前景、专业发展、职业法律教育等, 让学生能够对工业机器人相关职业建立基本了解, 为学生自身职业规划提

供依据。最后,学校要针对性设置专业基础课程。人工智能领域更新迅速,学校要强化工业机器人专业课程的实效性,根据不同岗位设置针对性基础课程,包括电子技术应用、零件材料搭配等。另外,学校要合理调配课程,合理安排安装调试、维护等课程,将岗位职业标准引进至教学中,增强学生的职业能力。

(二)有效落实产教融合理念,合理设置专业实训课程

产教融合理念的提出,为高职院校教学改革提供了新的方向。高职院校可通过产教融合建立与企业的合作,发展集成制造与自动化技术,完善教学实训环境,为学生能力发展提供有效保障。首先,学校要通过校企合作了解工业机器人专业相关岗位信息,加强对工业机器人领域内容的分析,在此基础上设置具体的生产任务,让学生能够在真实环境下参与产品生产、工艺制造等活动,有效锻炼学生的操作技能,有利于提升学生的岗位能力。其次,学校要建设“课证融通”课程体系。课证融通是指结合专业相关职业技能等级标准设置教学的模式,其更加关注学生的职业能力发展。在此模式下,学校要改变传统理论与实践教学缺乏针对性的问题,在原有课程基础上重点突出工业机器人职业等级标准内容,在工业机器人技术基础课程教学中,教师要围绕相关等级标准总结课程知识点,并注重向职业标准倾斜。比如在工业机器人拆装与维护课程教学中,教师可引进真实企业案例与职业技能等级证书内容,培养学生的综合能力。最后,优化校内实训课程。工业机器人专业的实践性较强,学校要合理调整校内实训课程占比,深入分析工业机器人专业的职业能力与工作任务能力等,并将职业技能等级考核标准纳入到课程考核范畴,以此凸显职业教育特点。在实践教学,学校可结合专业实际设置仿真结构、离线编程等课程,并在教学中引进项目任务,让学生在项目中掌握机器人编程技能;可结合岗位需要设置机器人站点安装与调试课程,引进相关岗位标准,让学生在实践训练中提升系统编程能力,提前熟悉岗位活动,为未来职业发展奠定良好基础。在此过程中,学校可引进证书制度,要求学生通过实践训练掌握工业机器人相关技能,并根据学生技能水平颁发相关证书,为学生未来求职提供有效凭证,进一步拓展学生的就业渠道。

(三)设置校企双导师模式,加强师资队伍队伍建设

校企双导师模式是学校专职教师与企业技术专家共同主导教学、参与教学的模式,是落实产教融合的重要途径,对提升教学质量具有重要价值。对此,学校可根据工业机器人专业教学特点与课程体系模式,借助双导师模式进一步优化教学。学校专职教师与企业技术专家在教学中肩负着不同的职责,其中学校教师主要负责理论课程讲解、课程体系建设等,企业专家主要负责实践课程教学、实践引导等,两者之间的合作能够促进理论与实践的深度融合,助力学生能力发展。另外,学校要加强对教师的培训,加强双师型教师队伍建设,鼓励教师在取得教师资格证书的同时,考取专业相关职业资格证书,为人才培养提供有力支持。在专业教学中,教师不仅要熟练掌握工业机器人相关理论知识,同时还要具备扎实的工业机器人操作技能,以适应学生的能力发展需求。对此,学校要注重为教师提供相应的能力提升机会,比如组织教师跟随学生共同进入企业实践,学习行业先进工业机器人相关技能;定期组织教师参与培训会,巩固教师的理论知识,邀请行业专家进行培训与教学,提升教师队伍整体水平。同时,教师在日常教学中要加强对行业的了解,实现教学与市场应用相接轨,将行业前

言技术引进至教学中。目前高职院校工业机器人专业建设起步较晚,专业教师相对较少,学校要加强与工业机器人相关企业的合作,邀请经验丰富的工程师对教师进行教学指导,向学校传递最新行业信息,通过提升教师实践教学水平,推动学生职业能力发展。

(四)校企共建课程评价体系,助力学生专业化发展

基于产教融合的人才培养体系是促进校内人才培养与企业用人形成有效衔接的重要途径。在课程评价工作中,校内考核更加关注学生的日常考核,一方面通过过程性评价考核学生的自主学习能力等,另一方面通过综合性评价客观评价学生的课程掌握情况;校外考核则注重从多个层面考核学生的能力,通过学业评价考核学生的综合学科成绩,通过职业素养评价判断学生的职业道德水平与心理素质水平,通过能力评价考察学生的团队协作能力、实践能力等。在实际落实过程中,学校要注重与企业共同奖励课程评价体系,通过科学完善的课程评价推动学生全面发展。首先,注重主体的多元性,分别从学生、教师、企业多个方面进行评价。比如在实训过程中,学校可参考企业用人标准与职业资格标准制定评价标准,组织学生、教师、企业代表等人员参与评价。其次,注重评价方式多元化,注重在不同项目任务环境下实施多元化与个性化评价。比如,教师可设置线上线下评价,在线上邀请企业工作人员与行业专家对学生的学习成果等进行评价,让企业人员通过线上了解学生的综合信息,在线下组织相关主体填写相应评价表,从更加全面视角评价学生。

三、结束语

综上所述,在产教融合背景下,高职院校要注重整合企业资源,明确目前教学模式中存在的不足,确立新的培养目标,通过与合作企业共同制定人才培养方案,以此更新工业机器人专业人才培养模式。产教融合是实现校企共赢、助力学生就业的重要途径,能够促进学校与企业之间的人才交流、资源共享等,对学生综合能力发展具有积极作用。在实际应用中,学校要注重立足校企合作,为学生提供丰富的课程资源与实训机会,引进企业专家资源,借助项目有效锻炼学生实践能力,推动学生全面发展。

参考文献:

- [1] 李东恒,甘霖,夏雨,王富春.产教融合视域下工业机器人运维员职业技能等级标准的构建与实施[J].广西教育,2021(43):45-47.
- [2] 罗明凤,赖冬寅,吴琦,许伟.基于“1+X”证书制度试点下工业机器人技术专业产教融合人才培养模式研究[J].现代制造技术与装备,2021(05):17.
- [3] 王基月,王权,付家林.工业机器人工程人才基于“1+X”证书制度下培养模式研究[J].南方农机,2021,52(03):68-70.
- [4] 刘泽祥,张斌,李卫民,卢意.基于智能制造的教育部工业机器人开放式公共实训基地研究[J].江苏科技信息,2020,37(12):75-78.
- [5] 邱健全.产教融合框架下工业机器人实训基地建设的实践探究[J].现代职业教育,2020(16):234-236.
- [6] 徐淑英.产教融合高职工业机器人技术专业课程教学资源开发路径研究[J].教育教学论坛,2020(15):351-352.