

# 基于“新工科”工程教育理念的协作工业机器人实训教学模式探讨

李映莹

(湖南劳动人事职业学院 湖南 长沙 410000)

**摘要:**“新工科”建设工作日渐深入,为工程教育改革工作带来重新发展助力与改革发展契机,但同时也对工程教育改革工作提出更高要求。而机器人实训在工程教育领域是一门新兴课程,要求教育人员结合协作工业机器人实训课程整体教学目标的科学引导以及新工科工程教育理念,探索更加科学合理、行之有效的实训教学模式,为实训课程顺利开展奠定坚实稳固的基础。基于此,本文分析新工科工程理念背景下,协作工业机器人实训课程教学模式,供广大教育界同仁参考。

**关键词:**新工科背景;工程教育理念;协作工业机器人;实训教学模式

**引言:**近些年,随着我国社会科技与科学技术的日益发展,协作机器人这项技术逐渐被应用于社会生活的关键领域,由于机器人涉及机械制造技术、电子信息技术,人工智能技术、仿生学技术、智能控制技术以及传感技术,因此需要结合新工科背景下所提出的新兴理念、新型理念以及新生理念的各项要求。为此,高等院校开设协作工业机器人实训课程,不仅可以保证在人才培养体系当中合理融入新学科理念,同时可以有效培养学生解决问题的能力以及项目管理能力、团队协作能力,助力学生早日成为一专多能的复合型技术人才。

## 一、协作工业机器人实训课程教学模式现存问题

但就目前形势而言,虽然高校纷纷开设协作工业机器人实训课程,但在专业课程设置方面以及人才培养模式方面,仍然无法满足市场以及企业整体用人需求,培养出的人才不仅知识结构过于单一,而且缺乏创新意识与实践应用能力,具体问题如下。

### (一) 书本知识过于滞后,难以为实训教学提供支撑

协作工业机器人课程是一门应用性较强、技术性较强的科技类学科,因此实训课程教学活动需要得到专业学术研究成果的支撑,无论是技术水平还是研究理论,都可谓是日新月异。而在工业协作机器人课程教学环节所采用的教材,无法做到及时更新,这也导致实训课程无法得到理论知识的支撑,学生无法从课本知识获取工业协作机器人相关动态及相关专业知识<sup>[1]</sup>。

### (二) 教学模式过于传统

但就目前形势而言,协作工业机器人课程教学环节仍然用传统教学模式以及传统科的节约方式,教师采用理论灌输搭配自主演练的方式开展教学活动,而学生始终处于机械式学习状态与被动式学习状态,不仅学生主体地位难以得到有效凸显,而且主体优势也难以得到有效发挥。实训课程学习难度较大,容易使学生产生抗拒心理与畏难情绪,面对枯燥乏味的实践训练任务,难以激发学生的探索兴趣与求知欲望,导致实训教学效果始终难以达到理想状态。

### (三) 理论教学与实践教学严重脱节

结合目前形势而言,国内高校所开设的协作工业机器人课程主要以理论教学为主,而实训教学则并未受到教育人员以及学生主体的高度重视与广泛关注。而协作工业机器人是一项应用性较强的专业课程,部分高校过于注重理论讲解,并未借助实训课程,将抽象性知识以直观且形象的方式呈现出来,导致实训教学的作用与价值无法得到充分体现,学生缺乏学习兴趣,理论教学与实践教学无法实现相互促进,相互补充<sup>[2]</sup>。

### (四) 实训教学效率低下

但就目前形势分析,协作工业机器人的实习活动主要以岗位见

习以及金工实习为主,其中岗位见习是指学校与合作企业建立合作关系,带领学生到合作企业内部开展参观学习观察产品设计、产品生产、产品加工、产品装配、产品调试以及产品使用的全部过程。虽然学生可以通过此种授课方式对机器人从无到有的过程具有更加深刻的认知与理解,但主要以观察为主,缺乏实践操作机会,从而导致实训课程教学效果始终无法达到理想状态。学生无法顺利将自身所掌握的理论知识转化为实践技能,更加无法将自身所掌握的理论知识与实践技能转化为岗位胜任能力。除此之外,金工实习学生主要借助基本教学工具完成基础学习任务,学习内容较为基础,无法满足学生专业技能发展需求,更加无法助力学生成为机器人行业发展所需的高素质技能型人才。

### (五) 部分教师缺乏实训教学经验

部分协作工业机器人课程的授课教师毕业后进入到教学岗位,缺乏实践工程经验,而随着科技的日益发展,教师并未注重科研成果与实际生产活动相融合,科研成果将无法顺利转化为技术创新动力以及核心生产力。除此之外,若是教师在实践教学环节并未结合实践案例开展一系列理论知识讲解,无法与企业共同合作开展项目开发,学生无法将自身所掌握的理论知识与实践技能应用于实践当中,更加无法将专业课程学习活动与日常生活建立联系,无法实现学以致用<sup>[3]</sup>。

## 二、协作工业机器人课程实训教学模式创新策略

上述表明,协作工业机器人是一项应用性较强、实践性较强的专业课程,为有效激发学生的探索欲望与求知兴趣,教育人员需要与学生展开密切的互动与交流,掌握学生兴趣特点以及发展需求。引入学生喜闻乐见的教育形式以及教育内容,充分凸显学生主体地位,发挥学生主体优势,从而确保学生可以在兴趣的指导下,将自身所掌握的知识与技能合理应用于实践当中,顺利完成理论知识转化与实践技能应用。为实现这一目标,教育人员需要对传统协作工业机器人课程教学模式加大改革力度,秉承取其精华,去其糟粕的原则,做出针对性优化与针对性调整,确保协作工业机器人课程教学活动可以实现与时俱进,满足机器人行业创新发展需求以及学生个性化发展需求、多样化发展需求<sup>[4]</sup>。

### (一) 引入互联网技术开展教学活动,创新实训教学模式

在移动互联网完成普及与数字化技术与信息化技术高速发展的背景下,拓宽了人们的信息获取渠道与知识获取途径。与此同时,也为协作工业机器人课程教学活动指定发展方向,带来创新发展助力。为此,教育人员可以借助互联网技术以及信息化技术开展协作工业机器人实训教学活动。

举例说明:教师可以在备课期间在互联网中通过关键词搜索找

到与协作工业机器人相关前沿性理论,将其作为实训教学活动顺利开展的重要补充。在此基础上,可以将抽象性知识以直观且明了的方式呈现出来,降低理论知识学习难度,拓宽学生知识储备,构建完整的知识体系,确保理论教学活动与实践教学活动可以实现相互融合、相互补充,共同为学生专业技能发展提供助力。确保学生可以通过实训课程,掌握机器人行业最新发展趋势与最新发展动态,提升学生对自身所学专业的认知程度与理解程度,科学设定学习目标与未来发展方向。与此同时,引入微课教学法,将实训演练以视频方式呈现出来,也可以有效解决由于实训场地限制教师无法为学生做出精准的示范这一问题,将示范过程以视频的方式呈现出来,学生可以结合自身实际情况以及发展需求开展反复观看,满足不同层次、不同类型学生发展需求。

(二)突破传统教育理念限制,由整体知识认知转化为自主创新

全球范围内的机器人产品设计工作,都需要经历有模仿到创新发展过程。为此,高等院校需要加大基础设施建设力度,引进专业型技术设备开展实训教学活动<sup>[5]</sup>。

例如:在专业实训教学环节,教师可以为学生布置机器人拆解任务,并且要求学生精准记录机器人设备的拆卸步骤,科学计量、科学记录各个零部件的尺寸以及形状。随后,将拆解下来的零部件进行组装,恢复成原貌。最后,可以借助三维建模软件机器人各个零部件绘制出来,搭配动画仿真技术以及装配仿真技术,整个教学环节,学生充分掌握机器人工作原理以及控制原理,对机器人内部操作系统具备更加精准的认识与理解。在此基础上,教师为满足学生个性化发展需求,可以为学生布置机器人改造任务或机器人创新设计任务,由教育人员精准制定设计出机器人需要满足的各项参数要求以及指标要求,学生结合各项要求开展自主设计,并且借助3D打印技术,将预先设计好的机器人人体构造科学制度出来,配合其他零部件开展装配工作。除此之外,教师应当要求学生通过自行编程控制这种方式开发机器人功能,整个学习活动,学生经历从模仿到自主创新的过程,教师精准检验学生的知识掌握情况以及技能掌握情况,针对学生的实践操作能力、自主创新意识以及团队协作能力展开针对性培养,助力学生早日成为具备丰富专业知识储备、良好创新意识以及高超技能水平的创新型技术人才。

(三)引入项目式教学法,保证训教学效果

项目式教学法与传统书本式教学模式存在巨大差异,是在传统教学模式的基础上演变而来,相较于传统教学模式,项目式教学法,满足现在高校学生发展需求。传统教学模式背景下,学生处于被动式学习状态与机械式学习状态,对理论知识的理解不够深刻,因此无法顺利完成知识内化与知识迁移,更加无法借助自身所掌握的知识解决实际问题,无法为实训课程教学活动顺利开展提供助力。而教育人员在恰当时机引入项目式教学法,可以为学生布置大量的实训教学任务以及实践操作案例。学生在此环节可以顺利进入到特定的情景当中,借助自身所掌握的知识与技能解决实际问题,提升学生实际操作水平,将理论知识融会贯通,拓宽学生专业知识储备,构建完整的专业知识体系<sup>[6]</sup>。

例如:教育人员在恰当时机引入项目式教学法,可以为学生设定更加明确的学习目标,引入趣味性元素,突破传统枯燥乏味的理论教学与实训教学限制与制约,显著提升实训教学效率,学生可以通过学以致用这种方式,感受专业课程学习的乐趣与魅力。在更深层次、更高难度的协作工业机器人实训教学环节,学生拥有出色亮眼积极向上的表现。与此同时,项目式教学法,可以确保学生对项目开发设计流程,具有更加深刻的认识与理解,并且将理论知识与

工程实践建立联系。

(四)做好师资队伍建设工作

由于协作工业机器人是在人工智能技术、工业制造技术以及仿真技术等现代化技术的支撑下形成的新型学科。或许正因如此,由于发展时间较短,尚未形成完整的教学体系,多数协作工业机器人教师因为经过系统性训练,因此高等院校需要做好师资队伍建设工作,通过从合作企业引进技术骨干、统一培训方式以及企业实训方式,组建数量充足的专业教师队伍。

(五)实现以赛促学

鼓励学生积极参与到与协作工业机器人相关的比赛活动,可以有效调动学生的参与积极性与学习积极性,确保学生主体地位充分体现、充分发挥。学生在课堂学习环节以及自主学习环节,拥有积极向上的表现。不仅如此,适当参与竞赛活动,可以针对学生的实践操作能力以及创新精神展开有效培养,这是由于许多竞赛活动都会设置产品实物,要求学生以团队为单位参加到机器人设计与机器人操作环节,不断提升学生的团队协作意识以及解决实际问题的能力。

结语:

总而言之,新工科背景下,工程教育理念与协作工业机器人实训课程教学模式高度契合,二者之间具有诸多互通之处。为此,协作工业机器人教师可以通过引入互联网技术开展教学活动,创新实训教学模式、引入项目式教学法,保证训教学效果等方式开展实训课程教学活动。在为协作工业机器人实训课程教学效率、教学质量提供保障的同时,也为工业制造领域发展、社会经济发展奠定坚实基础稳固的基础。

参考文献:

- [1] 冷雪锋,任爱珍,蒋正炎. "互联网+"背景下在线开放课程混合式教学模式的探索与实践——以"工业机器人编程与调试"课程为例[J]. 机械职业教育,2022(1):27-31.
- [2] 陈明. 课程思政提升高职学生职业能力的培养效果——以"工业机器人系统集成"课程为例[J]. 广东职业技术教育与研究,2022(2):166-170.
- [3] 王罗俊,张伟中,胡金华,等. 新工科课程思政沉浸式体验教学研究——以自动线与机器人工作站系统集成技术课程为例[J]. 办公自动化,2022,27(5):9-12.
- [4] 曹应明,赵坚. 以职业能力为导向的高职课程体系构建研究——以苏州信息职业技术学院工业机器人技术专业为例[J]. 晋城职业技术学院学报,2022,15(2):61-64.
- [5] 李军. 工业机器人应用与维护专业核心课程综合性项目教学法探究——以广西工业技师学院"工业机器人基本操作与现场编程"课程为例[J]. 教师,2021(28):91-92.
- [6] 徐敏义,杜太利,王宝军,等. "产-学-研-用-赛"五位一体的轮机工程专业创新人才培养模式研究与实践——以《机器人概论与实践》课程为例[J]. 创新创业理论研究与实践,2022,5(7):115-119.

作者简介:李映莹,女,汉族,籍贯:湖南 生于:1987-04,工作单位:湖南劳动人事职业学院,职称:讲师,本科学历,研究方向:主要从事工业机器人技术。