

虚拟仿真技术在智能制造类课程教学中的应用研究

王卉军 王 伟 刘 虎 曹 锐

武昌工学院, 中国·湖北 武汉 430065

【摘 要】伴随着社会经济的快速发展, 各大企业都在面临升级与转型, 这样才能更好的去迎接智能制造的挑战, 这种时代背景下对工程专业人才的需求非常大。本文着重对传统教学模式的弊端进行了分析, 并且从不同角度针对智能制造类课程教学中对虚拟仿真技术的应用进行了分析, 旨在更好的帮助学习者适应岗位工作需求, 更好的推进企业创新和时代发展。

【关键词】虚拟仿真技术; 智能制造; 课程教学

Research on the Application of Virtual Simulation Technology in Intelligent Manufacturing Course Teaching

Huijun Wang, Wei Wang, Hu Liu, Rui Cao

Wuchang Institute of Technology, Wuhan 430065, China

[Abstract] With the rapid development of social economy, major enterprises are facing upgrading and transformation, so as to better meet the challenge of intelligent manufacturing, this era has a very large demand for engineering professionals. This paper focuses on the disadvantages of the traditional teaching mode, and analyzes the application of virtual simulation technology in the teaching of intelligent manufacturing courses from different perspectives, in order to better help learners adapt to the job needs, and better promote enterprise innovation and the development of The Times.

[Key words] Virtual simulation technology; Intelligent manufacturing; Course teaching.

【基金项目】武昌工学校级教学研究项目——虚拟仿真技术在智能制造类课程教学中的应用研究 (2021JY03)。

运用计算机生成一个虚拟仿真环境, 将物力资源转变成可以进行逻辑管理的资源, 如此物理上的结构即被打破, 学习者可以在虚拟仿真的环境中实现互动, 帮助学习者提升对事物的认知能力, 达到启发思维的目的, 并且可以避免教学设备带来的局限性。目前, 虚拟仿真技术已经在教学与培训中得到了广泛应用, 它不仅显著提升了技能培养的效率, 同时可以加深学习者对专业技能的理解, 从而顺利掌握理论知识, 使课堂教学达到了事半功倍的效果。

1 传统教学模式的弊端

传统技术培训通常都采用理论与实训相结合的教学模式, 其教材主要依据生产工艺, 采用一种固定模式实施教学, 实训基本上是教师结合具体的实验项目, 对学习者实施强化培训。明显可以看出, 这样的教学容易受到一些条件的限制, 比如设备及维护费用投入高、实训现场空间要求大、实训内容单一等, 因此学习者对于学习的内容缺乏必要的感知, 无法快速掌握新知识, 达不到新时代技术人员训练的条件, 并且创新能力也很难得到提升。

伴随产业升级的到来, 传统教学模式已经很难与新时代的发展相适应, 人们难以做到与时俱进, 因此培训和教学的费用快速提升。近年来, 随着产品设计要求越来越高, 各种高附加值产品的建造存在较大难度, 技术革新随时都在发生, 技术工人面临的要求也越来越高, 这种情况下企业的培训需求开始激增, 用于培训的各种资源开始增多, 需要投入的成本也随之上升。因此我们必须尽快探索出新的模式, 以更好的适应企业需求。面临上述问题, 我们应该积极探索新的教学培训方式, 从而更好的提升专业教学水平。而虚拟仿真技术正是在这种时代背景下应运而生。

2 现代教学模式的进步

相比传统教学方法, 现代教学方式有了非常明显的进步, 不管是从形式上来看, 还是从内容上来看, 都有了非常明显的提

高。伴随着计算机技术、网络技术与多媒体技术的快速发展, 虚拟技术开始从商业环境之中走到现代教育领域之中, 不管是幼儿园、小学, 还是中学和大学, 或者是各种培训类型的机构, 其中都涉及到了对现代多媒体虚拟仿真技术的应用。广大群众对于虚拟教学环境、人类文明的认知不能局限在简单的浏览上, 以试验、管理、教学仪器以及校园生活等因素为基础, 三维立体仿真教育系统开始出现在人们面前。完整的虚拟教育系统拥有交互性、真实性等特点, 这些正是虚拟仿真技术的魅力、精髓所在, 这对教育模式的创新与发展起到了很大推动作用, 同时也为我国教育事业的发展提供了强大动力。

现如今, 社会俨然已经进入到了数字时代、信息时代, 急需加快现代教育领域对虚拟仿真技术的开发与应用。比如虚拟仿真动画、网络课程、虚拟仿真实训平台以及通用素材库等, 这些多样化的教育信息资源都是非常有开发和挖掘的价值的。智能制造类课程教学也是如此, 应该积极运用好虚拟仿真的功能, 将其与课程教学更好的融合到一起。

3 现代教育技术的数字化发展

众所周知, 虚拟仿真技术具有安全性高、周期短、真实性强等诸多特征, 目前已发展成为现代教育领域中一个不可缺少的重要组成部分。原来的教学和培训模式以教师在黑板上写、学生在讲台下听的模式, 很明显, 那个时代已经过去, 各种虚拟仿真实训平台、网络课程、虚拟仿真动画开始出现并应用到课程教学之中, 使现代教育的实力进一步提升, 现代教育理念也由此发生了巨大改变, 现代教育的层次也明显提升, 大量虚拟仿真技术在其中发挥着重要作用。

为了更好的迎合科技发展, 教育教学领域开始加强对数字化的研究和开发, 虚拟仿真技术也正是这一时代开始应用到教育领域之中, 极大的提升了现代教育的信息化、数字化进程, 现代教

育结果也因此得到了完善。可以说,虚拟仿真技术的发展直接影响了现代教育的发展。在智能制造领域的课程教学中,虚拟仿真技术的应用更是体现了它的巨大价值,不管是在学习上还是在专业的发展上,它都为教育领域拓展了新的发展空间。

在智能制造课程教学中搭建虚拟平台,尤其是对于一些课堂上无法进行实际操作的教学内容,比如某生产工艺的生产流程、某仪器设备的维修与保养等。应用虚拟仿真技术以后,这些课程的教学质量得到了显著提高,同时也加快了对现代课程教育信息化、数字化信息资源的开发与利用。

在课程教学中运用虚拟仿真技术以后,实际课程教学变得有的放矢,依据课程特点可以设计出多媒体仿真平台,并且结合教育教学方法提出有效的改革与优化方式。大量实践证明,对虚拟仿真技术的应用,促进了人们教育教学理念的改变,教学内容、教学方法都发生了深刻的变革,另外这项技术的数字化、信息化进程也得到了进一步推动。

4 虚拟仿真技术在教学中的应用价值

4.1 实现与岗位能力对接

虚拟仿真技术目前已经在智能制造类课程教学中得到了广泛应用,比如工业机器人的生产与调试,在此类课程教学中,虚拟仿真技术的应用主要目的是培养学生对于未来工作的适应能力,使其提前适应未来的工作岗位,并将离线编程仿真技术纳入到专业教学之中,这样一来,在校即可对学习者的实施培训,使其提前掌握离线编程技术,更好的将教学内容和未来的岗位工作实现无缝对接。

4.2 提升教学的安全性

在控制操作实训设备的过程中,需要严格遵循设备安全操作的规程,因为一旦出现违规操作,就可能会有危险存在,不仅会影响设备的正常运作,同时还可能对学习者的人身安全造成危害。采用虚拟仿真软件通过计算机模拟出实际的工作站,这样当有问题发生后,就可以及时采取措施进行改正,比如路径运算错误、出现运行奇异点等,发现后可以及时采取措施改正,一直到调整最佳状态为止,这期间不会有任何危险发生,极大的确保了教学安全性。

4.3 提升教学的趣味性

在课程教学过程中,可以利用虚拟仿真系统建立虚拟工作站,通过这样的方式不仅可以手动控制机器,同时还能通过编程的方式使机器控制系统的自动运行,并且外围设备也能通过该系统为人们呈现出一种真实的动画效果,极大的提升了学习者的学习积极性。

5 虚拟仿真技术在教学中的实际应用

5.1 基础课程教学要求

当前,智能制造工程课程主要分成理论教学、实验教学以及实践教学这些环节,实践教学的方法都是依照某一门课程而开设的,实践项目则照搬经典实践课题,在课题设计中,课程的实践内容与理论知识之间明显缺乏关联性,不仅知识面缺乏广泛性,也并为将“人”、“物料”、“环境”等要素考虑在内。单纯依靠简单独立的课程,学习者是很难体会到知识之间的连贯性的,也不能明白课程之间的衔接性,自然教学效果不佳。原本的课程大纲包含大模块的理论知识,“智能制造”新时代下提出的要求与其存在很大差距,根本满足不了当前工作岗位的实际要求。

5.2 “智能制造”实践教学要求

在“智能制造”时代背景下,工程教育面临着新的机遇与

挑战,对新时代工程师提出了崭新的要求,即人的角色要从制造业中的操作和服务者转变成协调、规划、评估以及决策者,企业必须快速掌握现代信息技术,学会使用智能化设备技术,比如传感器技术、工业软件、互联网+制造以及机器人技术等,这些智能化设备与技术可以帮助人们快速完成智能化目标,提升人才的素质与技能。另外,应用型本科教育中也要紧跟智能制造的时代发展,对人才培养模式进行转型,对课程教学实施改革与优化。

5.3 教学改革实践与创新

在课程改革的过程中,虚拟仿真技术的应用起到了重要作用,将其用到专业课程的设计与实践之中,可以对整个课程的实践过程进行模拟。从产品零件的制造工艺过程,到基于MES与智能制造单元实践平台的结合,通过虚实结合系统可以将产品零部件制造、智能制造装备以及控制系统等综合性的展现出来,这样学习者即可快速掌握整个生产过程,又为智能制造模式投入实际应用奠定基础。实践证明,积极应用虚拟仿真技术、智能技术,可为学习者构建一个虚实结合的学习环境,这样一来,就可以对生产流程(制造单元规划、搬运机械手、虚拟加工等)中产生的数据实施虚拟仿真处理,从而加深学习者对产品零部件设计、制造过程以及生产流程等内容进一步深入理解。

6 结语

综合上述内容可见,在现代教育教学中,虚拟仿真技术的虚拟性、交互性以及沉浸性等特征可以充分发挥其特色,为现代化课堂教学起到辅助性作用,极大的推进现代教育对数字信息技术的有效运用,同时虚拟仿真平台、网络课程以及虚拟仿真动画等建设也会得到显著提升,在数字化信息化技术的支撑下,现代课程教学改革将会迎来其发展的春天,从而更好的改造传统教育。总之,我国制造业目前正处于智能制造产业转型与升级的状态之中,对智能型人才的需求较大,所以在智能制造类课程教学中应该积极探索有效的教学模式,充分发挥出虚拟仿真技术在其中的作用。

参考文献:

- [1] 杨文意, 田春兰. 高校院校体育专业借助虚拟仿真技术辅助教学的重要性及其对策研究[J]. 体育科技文献通报, 2022, 30(01): 127-130.
- [2] 武晓莉, 周乐, 介婧, 刘薇. 基于OBE的移动机器人控制虚拟仿真实验建设[J]. 科教导刊, 2021(32): 25-28.
- [3] 王继利, 朱晓翠, 田海龙, 罗巍. 基于遗传算法的智能RGV动态调度虚拟仿真技术[J]. 实验室研究与探索, 2021, 40(10): 109-111+143.
- [4] 郝建豹, 曹银华, 谭华旭, 林子其. 虚拟仿真技术在机器人生产线设计中的应用[J]. 广东科技, 2021, 30(02): 44-49.
- [5] 冯翠云. “新工科+智能制造”背景下“虚拟仿真技术”的机械设计基础课程的实践探索[J]. 广西教育学院学报, 2019(06): 193-195.
- [6] 许丽, 王鸿鹏, 刘觉晓, 高振元. 面向虚拟仿真实验教学的高校公共实验室研究[J]. 实验技术与管理, 2019, 36(11): 262-265+269.

作者简介:

王卉军(1987.08—)男,湖北武汉,本科,高级工程师,智能制造技术。