

基于虚拟仿真的高职智能制造工程技术实训体系构建

任俊恩

(江苏省淮安技师学院, 江苏 淮安 223001)

摘要:在信息时代背景下,“虚拟仿真+教育”在高职院校专业实训教学中被广泛运用,并发挥着重要的作用。它不仅能够开展由于高危、高消耗等原因而无法实现的实训活动,同时还能够丰富实践教学内容,拓宽教学方法,激发学生兴趣,调动学生的积极性和主动性,推动智能制造工程技术专业教学改革和创新,提升实训教学实效。对此,本文就基于虚拟仿真的高职智能制造工程技术实训体系构建进行简要分析,希望为广大读者提供一些有价值的借鉴和参考。

关键词:虚拟仿真;高职;智能制造工程技术;实训体系

当前,已经进入工业4.0时代,虚拟仿真技术已经逐渐成为高职智能制造工程技术实训体系构建的关键。根据国际数据公司(IDC)的统计,截至2023年,全球制造业中有超过三分之一的生产活动将通过虚拟仿真技术进行。这一数据不仅体现出虚拟仿真技术在提升工业生产率、提升产品质量、降低企业生产成本等方面的强大优势,同时也凸显他在领域具有强大的应用潜力。

在高职教育领域,虚拟仿真技术的应用成效更为显著。随着《中国制造2025》战略的提出以及智能制造的不断深入,作为我国专业人才培养的重要阵地,高职院校面临着培养现代工程人才的巨大压力和挑战。传统的实训体系已经无法满足当前企业以及社会对高质量人才的需要。因此,在虚拟仿真技术背景下,高职院校应构建全新的智能制造工程技术实训体系,借助虚拟仿真技术的优势,为学生提供一个借鉴真实工作环境的实训平台,同时还能够为他们技能培养模拟各种生产情境,帮助他们顺利将理论知识转化为实践能力,为他们未来发展奠定基础。

一、高职教育中智能制造工程技术实训现状

当前,高职智能制造工程技术实训体系建设过程中面临诸多挑战。随着工业4.0时代的到来以及智能制造的不断深入,社会以及相关企业对于高职院校人才培养提出了更高的要求 and 标准。根据《中国制造2025》规划,明确提出“要坚持走中国特色新型工业化道路,以制造业创新发展为主,加快新一代信息技术与制造业深度融合为主线,以推动智能制造为主要方向,从而强化工业基础能力,完善多层次多类型人才培养体系,促进产业转型升级,实现制造业由大变强的历史跨越”。在此背景下,中国亟须一大批具有国际竞争能力的智能制造工程技术专业人才,满足我国产业升级和转型的人才需要。然而,当前高职院校在智能制造实训方面存在设备滞后、实训内容与企业需要无法衔接等方面问题,无法满足企业以及社会发展的实际需要。

除此之外,还体现在师资力量方面。智能制造涉及机械、电子技术、自动化等多个领域,不仅要求教师具备扎实的专业知识和技能,同时也要求他们具备跨学科能力、丰富的实践经验以及完善的知识体系。然而,在高职院校中具有这样背景的教师数量相对较少,无法满足日常教学活动的实际需要。同时,实训教学方法也需要与时俱进,传统的实训教学模式已经无法满足当前学生发展的需要。

对此,为了解决这些问题,高职院校应紧跟时代发展步伐,积极构建一个符合行业发展需求的虚拟仿真实训体系,借助虚拟仿真技术的优势,为高职学生创设一个虚拟仿真实训情境,从而更为有效地培养学生实践能力和创新思维,使他们成为社会以及企业发展需要的高质量人才,为他们未来就业和发展奠定基础

二、虚拟仿真实训体系的构建原则

(一) 实用性与先进性的有机融合

基于虚拟仿真的高职智能制造工程技术实训体系构建过程中,核心原则之一是实用性与先进性的有机融合。首先,实用性主要是指实训体系的构建应以满足当前智能制造行业发展的实际需要,确保高职学生通过实训教学,能够帮助他们将专业基础理论知识顺利转化为实践能力,促进他们创新思维、创新能力以及实践能力的提升,确保他们通过实训体系培养能够掌握符合行业发展需要的知识和技能。

此外,先进性还体现在运用最新的虚拟仿真技术,比如说VR、AR等技术,以此提升实训教学的真实感和互动性,为学生营造一个真实的工厂环境,他们可以在安全性高、能耗小的情境下开展实训活动,以此提升自身的实践能力。例如,可以利用虚拟仿真技术,为学生营造一个焊接场景,为学生带来身临其境的教学体验,使他们在此场景中不断实践训练,从而提升他们的焊接能力和适应能力,为他们未来更好地适应企业工作环境奠定基础。

同时,为了确保实训体系具备强大的先进性,高职院校还应与相关企业开展深入合作,邀请企业优秀人物、教育专家、学者以及行业专家等人同高职院校组建实训小组,共同制定实训内容,以此确保教学内容的先进性,能够与企业实际发展相契合。

(二) 系统性与模块化设计

在基于虚拟仿真的高职智能制造工程技术实训体系构建过程中,核心原则之一是系统性与模块化设计。其中,系统性是为了确保实训体系具备完整性和连贯性,这是提升实训效果的重要前提之一。而模块化设计则为实训教学体系提供了更大的灵活性和可拓展性。例如,通过运用模块化设计,可以将智能制造工程技术专业实训环节划分为多个模块,每个模块都对应特定的知识和技能,而高职学生可以根据自己的喜好选择相应模块进行学习,从而提升实训教学实效。

在系统性与模块化原则下,高职院校应对实训内容进行细分和整合,确保其具有完整性和连贯性的同时,也具备可拓展性。例如,可以将智能制造实训体系划分为三个模块,分别是基础模块、进阶模块以及高级模块,而其中每一个模块又包含多项实训项目和教学内容。例如,基础模块可能包含一些基础概念、基础知识以及基础技能等内容,进阶模块包含更为复杂的概念、知识以及专业技能,而高阶模块则包含学生创新能力、问题解决能力以及实践能力等方面的培养。通过这样的方式,循序渐进地培养学生专业素养和综合能力,使他们成为符合社会以及企业发展需要的高职人才。

此外,模块化设计还会要求高职院校在设计各个模块时应确保各个模块存在着紧密的联系,使其形成一个具有紧密联系的有机整体,通过这样的方式,帮助学生根据自身兴趣和发展规划,能够选择适合自己的学习路径,从而构建一个完整的知识体系,提升实训教学效果,为他们未来发展奠定坚实基础。

三、虚拟仿真实训体系的框架设计

(一) 搭建硬件平台

基于虚拟仿真技术的高职智能制造工程技术实训体系构建过程中,搭建硬件平台是其重要内容之一,它直接影响到实训体系的先进性和实用性。因此,高职院校有必要重视和关注硬件平台的搭建工作,它需要具备强大的计算能力、卓越的网络通讯能力以及功效强大的输入输出设备,以此为培养学生实践能力,提升实训效果奠定基础。例如,高职院校可以采用多核心处理器和高速图形处理单元的服务器,以此为虚拟仿真实训软件的顺利运行奠定基础,确保能够为学生提供高质量的实训教育服务。此外,基于智能制造工程技术专业特点,硬件平台还应包含数控机床、振动测试实验设备、无线动态信号测试系统等模拟器,从而为学生提供逼真、虚拟的工作环境,为实训效果的提升奠定基础。在搭建硬件平台过程中,高职院校还应该采用可拓展性的模块化设计,通过这样的方式,不断推动实训体系进行优化和升级,从而满足行业不断发展的需要。同时,硬件平台的搭建还应该充分考虑高职院校自身的经济实力,应根据实训需求以及自身财力合理搭建硬件平台,确保在满足实训教学需求的同时,符合院校自身的利益。

(二) 开发和整合软件资源

在基于虚拟仿真的高职智能制造工程技术实训体系构建过程中,整合和开展软件资源也是其核心环节之一。首先,应基于行业需要和相关标准整合软件资源,确保实训内容与企业需求需求和实际工作情景紧密衔接,从而更为有效地培养学生专业素养和综合能力。例如,可以根据学生的实际需求,利用虚拟仿真技术,为他们模拟智能工厂的生产流程,从而帮助高职学生了解智能工厂运营、管理、生产的全过程,这样做不仅能够提升实训教学实效,同时还能够拓宽学生视野,强化认知。

在软件开发方面,院校还应该遵守模块化设计原则,从而满足不同学生的实际需要。例如,院校可以开发一套可拓展的模块化实训系统,其中包含三大板块,分别是基础模块、进阶模块以及高级模块,同时,每一大模块中包含各种技能训练项目、各种基础概念以及相关操作流程;进阶模块中则引入更为复杂的问题,比如说生产调度问题、质量控制问题等;高级模块则可以根据市场实际情况,添加一下供应链管理、企业战略发展规划、企业资源规划等高级主题。通过这样的方式,确保学生能够根据自己的兴趣和喜好选择相关模块进行学习,从而提升实训教学效果,更为有效地培养他们的实践能力。

此外,软件资源的开发还应与硬件平台搭建进行衔接。通过使用统一的通信协议和数据接口,确保各种软件资源能够被充分利用,从而为高职学生提供丰富的实训体验,为提升实训教学效果奠定基础。

四、基于虚拟仿真的实训体系实施策略

(一) 教学内容与实训项目紧密衔接

在实训体系构建过程中,专业教学内容与实训项目之间存在着紧密地衔接,这一点尤为重要。对此,院校以及教师应根据教学内容以及学生学情,对实训项目进行精心设计,通过这样的方式,确保学生能够在虚拟仿真环境中获得与真实工厂场景相似的学习

体验,从而帮助他们更好地将理论知识转化为实践能力,拓宽他们的视野。例如,在智能制造工程技术实训中,可以利用虚拟仿真技术模拟相关情境,要求高职学生们在此情境中完成设备的安装、调试以及维护等工作,通过这种方式,培养学生实践能力和动手能力。

为了确保专业教学内容与实训项目之间存在着紧密衔接,院校应根据当前行业发展需求、技能标准以及学生学情,科学设计实训项目内容,且项目内容应涵盖专业教学全过程,从基础操作到复杂系统集成这些内容都包含在内,从而确保实训体系的有效性和系统性,更为有效地培养学生实践能力。

(二) 加强教师队伍建设工作

在实训体系构建过程中,教师队伍建设是其中的重中之重。教师不仅是实训教学过程中的重要参与者,同时也是学生实践能力培养的引导者。因此,高职院校应该重视和关注教师队伍建设工作,积极打造一支高质量、高水平专业教师队伍,为培养学生实践能力,使他们满足企业以及社会发展的需要奠定坚实基础。

在基于虚拟仿真的高职智能制造工程技术实训体系构建过程中,教师自身也应该具备强大的虚拟仿真应用技术,能够熟练运用各种软件和技能,从而更为有效地培养学生实践能力。对此,高职院校应定期开展关于虚拟仿真的培训活动,以此不断提升教师自身的素养和能力,从而为提升实训教学效果奠定基础。

同时,高职院校还应该加强“双师型”教师队伍建设工作。教师不仅要具备扎实的专业基础理论知识,同时也要具备丰富的实践经验,拥有强大的实践能力,能够在实训教学中更有效地对学生进行教育和引导。

此外,高职院校还应该鼓励专业教师去相关企业进行实践锻炼,促使他们深入行业内部了解行业发展前沿动态和实际需要,掌握行业最新技术,拓宽他们的视野,从而丰富教师实践经验,为提升实训教学效果奠定基础。

另外,高职院校还应该建立和完善评价体系和激励机制,以此充分调动教师的积极性和主动性,使他们主动参与到实训体系构建之中,从而提升实训教学效果。通过学生反馈、成绩评估、同行评议等多种方式,定期对教师的教学效果进行综合评估,并根据评估最终结果对教师进行奖励。针对表现优秀的教师可以给予物质或精神层面的奖励,针对表现较差的教师给予相应惩罚,通过这样的方式,逐渐形成良好的校园氛围,充分调动教师的主观能动性,使他们主动参与到实践教学之中,从而为提升学生实践能力奠定基础。

五、结束语

总之,在智能制造背景下,传统的高职院校培养的专业人才已经无法满足当前企业以及社会发展的需要。对此,高职院校有必要对其进行改革和优化,应借助虚拟仿真技术的优势,积极构建高职智能制造工程技术实训体系,从而培养学生实践能力、创新能力以及解决问题能力,使他们符合当前行业发展的需要,为他们未来就业和发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 于赫洋,刘丽萍,王超,等.新工科智能制造实践教学平台建设[J].实验技术与管理,2023,40(9):275-279.
- [2] 刘永刚,姚立权,朱虹.数字孪生虚拟仿真在智能制造生产产线技术课程中的实践[J].科技资讯,2023,21(4):203-207.
- [3] 黄小燕.基于智能制造工程虚拟仿真实验平台搭建和教学实施研究[J].机电产品开发与创新,2023,36(3):177-179.