

基于职业教育虚拟仿真实训基地师资队伍建设*

樊俊艳 唐悦

(常州机电职业技术学院 常州 213164)

摘要:构建虚拟仿真教学体系,包括智能制造认知体验实训室、智能制造专业实训室和智能制造综合实训室等,促进专业人才培养模式改革。但目前师资队伍还不能满足虚拟教学需求,需要提升沉浸式教学、使用虚拟调试工作站、运用离线编程仿真软件、建设虚拟仿真教学资源建设和数字化教学资源建设等教学能力,组建虚拟教学混编团队,加强实训教师团队建设,形成实训教师团队培养长效机制,促进指导教师队伍整体水平的提升。

关键词:虚拟仿真; 师资; 实训

中图分类号: G451.2; G715

文献标识码: A

文章编号: 8634

Construction of the Teaching Staffs Based on Virtual Simulation Practical Training Base of Vocational Education

FAN Junyan TANG Yue

(Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology Changzhou 213164)

Abstract: Building a virtual simulation teaching system can promote the reform of professional talents training mode, including intelligent manufacturing cognitive experience practical training room, intelligent manufacturing professional practical training room and intelligent manufacturing comprehensive training room. However, the teaching staffs team can not meet the needs of virtual teaching at the present. It is necessary to improve the teaching ability of immersive teaching, using virtual debugging workstation, using offline programming simulation software, building virtual simulation teaching resources and digitalized teaching resources. Those can form a long-term mechanism for training teachers team, and promote the improvement of the overall level of guidance teachers team, establishing a virtual teaching mixed team, strengthening the construction of training teachers team.

Keywords: virtual simulation; teaching staffs; practical training

0 前言

加强对虚拟仿真实验教学项目建设,持续提升职业教育实践教学质量,促进内涵式发展,《教育信息化 2.0 行动计划》、《教育部关于开展国家虚拟仿真实验教学项目建设工作的通知》、《关于开展职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设工作的通知》等文件明确提出加快推进智慧教育创新发展,开展国家虚拟仿真实验教学项目,完善职业教育和培训体系,形成可复制和推广的复合型技术技能人才培养、培训模式和评价模式。

智能制造作为工业化与信息化深度融合的产物,加速融合智能制造业与新一代信息技术,正成为必然发展趋势。但目前,从已建设实训基地的设备先进性、完备性和功能的完善性来看,已无法满足智能制造技术方面的高技能人才培养、技术研发、企业员工和师资培训的需要。为保证实训基地发挥出最大的功能和效益,需建设一支结构合理、业务精湛、技术过硬的虚拟仿真实训教师队伍。

1 虚拟实训基地建设的重要作用

对接区域产业转型升级需求,依托双高展业群,面向汽车智能制造领域,积极开设汽车零部件智能制造相关实训

课程。建设汽车智能制造工厂虚拟仿真实训基地,能实现工厂布局、产线均衡、人员适配、仓储管理等的仿真研究,场景式将展现学生的创新方案。

1.1 避免现场操作的不足、避免场地限制,无需配备各种操作人员、机床、设备、物料等。各类实训项目可通过虚拟仿真开展,弥补现场实训中知识训练不足,提高高职院校学生的实践能力和工程分析水平;

1.2 采用“实践”为主的教学方式代替以“教学”为主的教学方式,提升学生的创新能力与自主学习能力。还可用虚拟仿真模拟与验证理论知识的正确率。还可支撑双高专业群的一些实训课程;

1.3 通过组织高职院校学生参加大学生双创大赛、“挑战杯”竞赛、全国智能制造应用技术技能大赛等提供训练场平台,提升学生竞技水平,助力学生科研探索的能力;

1.4 为相关专业教师提供教学场地与科研平台,便利工程技术类专业的科研开展的工作,提升教师队伍的科研能力,更好地提高自身的教育及社会服务水平;另外,还要为其它院校教师的实习和培训提供便利,有利于区域智能制造产业高素质、高技能人才的培训工作,支撑区域产业转型升级。

* 基金项目:2022 年江苏省教育科学规划领导小组办公室项目“本科层次职业教育专业设置预警指标及模型构建的研究”(项目编号: B/2021/03/16)。

2 虚拟实训基地建设的内容

聚焦区域制造产业,服务双高专业群,由科教城、学院、汽车零部件制造企业、智能化生产线设计与制造企业、数字化信息技术企业,共建汽车关键零部件智能制造虚拟工厂。基地紧扣高职人才培养目标定位,以立德树人为根本,以汽车零部件智能制造为主线,创新以利益共同体为基础的基地运行机制,打造高水平结构化教科研团队,建成共享性产教融合虚拟实践教学体系,构建“思政贯穿、平台共设、专岗专项、课证融合”的课程体系和模块化课程及信息化资源。通过3年的建设,将基地建成智能制造应用技术人才培养与培养实训基地、技能鉴定基地、技术研发基地和公共技术服务基地,推动“三教改革”,引领国内及相关专业建设,促进区域汽车零部件制造及智能装备制造等产业的发展。形成可复制、易推广的校企协同创新型虚拟仿真实训基地建设模式,对学院乃至同类职业院校的校企合作实训基地建设示范引领作用明显,并为进一步提升行业整体人才质量和技术发展水平,提高中国制造品牌及职业教育影响力做出贡献。

2.1 对接智能制造关键链条,顶层设计汽车零部件智能制造虚拟工厂

聚焦先进制造加工产业领域,围绕汽车关键零部件的设计、仿真、制造、集成、检测、物流等关键流程和环节,由浅入深、从设备到技术、从单一到综合、从设计到操作,系统规划工厂的功能,建设设计、电气控制、制造、检测、装调、智能制造、智慧物流等8个车间,作为学生专项技能实训区;规划汽车零部件智能制造模块,作为学生综合技能实训区;

2.2 运用新技术、新理念,建设虚拟仿真教学智能管理与共享平台

利用大数据和云计算等技术建设虚拟仿真教学管理平台,同时能够满足“线上线下O2O”教学、远程教学、翻转课堂、互动课堂等多种教学模式的需求,加快教育现代化和信息化进程。利用平台在实训基地中的部署,对虚拟仿真实训基地进行整体管理及资源调配共享,实现教学管理流程规范化,实训前、中、后数据完整,统计分析与综合评价、开放共享与持续应用;

2.3 打造“线上+线下”(VR+AR)校园文化与职业素养数字化教育平台

本项目将打造“线上+线下”(VR+AR)职业素养与校园文化数字化教育平台,即以数字博物馆解决专业教学中的职业素养教育问题,以AR自助导览系统解决校园文化建设问题,正确把握“互联网+”带来的文化素养教育新机遇;

2.4 建设新媒体资源开发平台,打造产、学、研创新基地

虚拟仿真实训基地的建设将立足于双创型人才培养目标,聚合多方资源,共建智能制造新媒体研创中心。并依托新媒体研创中心这一平台,培养院校创新团队,通过院校内项目建设、对外合作项目建设,实现虚拟仿真实训基地

“自我造血,持续升级”。通过校企合作、共建共享等合作形式,实现“产教一体”的应用,对接智能制造业,满足企业人才需求,支撑区域产业发展;

2.5 打造智能制造专业群数字化教学资源

打造理虚实一体化教学体系。软件统一部署在虚拟仿真教学管理与共享平台,各用户通过登录平台即可进行虚拟仿真实训,平台对学生的行为进行管理与分析,输出专业学习的大数据,为教学团队分析学生学习特点、改进教学重点提供参考依据。构建专业群能力素养集,整体迭代优化专业群课程体系,将智能制造新理念、新技术等引入课程,基于智能制造典型工作流程,与华中数控等企业颁发1+X证书,探索接口课程与之对接的课程体系设计,以成果为导向,重构“思政贯穿、平台共设、专岗专项、课证融合”专业群课程体系。

3 虚拟实训过程中师资队伍建设存在的问题

虚拟实训过程中学科知识、教学内容、训练模式相互融合,从形式到内容存在趋同性减弱,对教师提出更高要求。大多数项目训练不在单学科及技能训练,各教学环节之间关联性增加,形成现代工业制造背景下的机械、电子、信息、网络控制、管理等学科有机对接的集成训练体系,教师需充分熟悉智能制造生产线中设备概念、结构、在产线中的具体作用、设备的安装调试、产线的安装调试等,需加强现今工程发展对师资队伍的知识全面、技能创新的需求。

3.1 由于要加强虚拟教学中真实生产环境与氛围、紧密联系工程实践,但缺乏适应情景教育的师资队伍。学生通过在虚拟场景中漫游,能对智能制造产线整体布局进行了解,同时能近距离、多方位对智能制造生产线中设备进行观察,使学生对智能制造生产线产生初步映像;再通过智能制造认知环节对智能制造生产线中包含的加工设备及智能制造生产线布局进行近距离观察,并通过设备认知、了解智能生产线中各种设备的基本信息、工作方式和工作原理、主要机械结构等内容,建立学科交叉融合的思维。通过生产线运行功能认知,使学生了解典型产品智能制造的工艺流程,建立智能制造的基本概念。如今教师难以胜任基于虚拟环节下的智能制造生产线学习平台教学,包括智能制造生产线中常见设备认知、智能制造生产线各单元及整体运行认知、智能制造加工单元设备调试等环节;

3.2 先进制造技术虚拟训练的时间分配、训练内容及训练质量的矛盾日益明显,对教师教学能力提出更高要求。智能制造单元控制程序调试与验证,通过与PLC、数控系统、机器人控制器的通讯配置和数据采集设置,验证智能制造单元的控制程序设计的合理性、正确性。通过实时读取智能制造单元实体设备数据,实现数字孪生可视化展示。全沉浸认知、AR认知、VR学习等内容教学,以及场地、设备及师资配备等跟不上训练需要,协同生产能力提升,对教师适应智能制造理虚实一体化实训基地的数字化、网络化、智能化水平提出更高要求。

4 虚拟实训基地师资队伍的建设

整合企业与院校的人力资源,组建一支集实训教学、技术研发与服务功能于一体的混编团队。推行指导教师资格准入制度,吸纳合作企业内具有丰富生产实践经验的专业技术人员和能工巧匠,充实和加强指导教师队伍,促进指导教师队伍整体水平的提升。

4.1 组建结构化教科研创新团队

根据虚拟仿真实训基地建设和发展的需要,组建一支结构化教科研创新团队,涵盖数字化信息技术教师、专业基础课、专业核心课教师和企业兼职教师。制订《结构化教学团队建设和管理办法》,通过制度明确各项目负责人的职责和相互协作的义务,实行项目负责人制度,团队成员根据制度要求,分工合作开展专业建设、技术研究和社服工作。

团队除共同完成实践教学外,同时积极探索、研究新技术、开发新产品和技术服务等方面的合作。实施团队“带头人培养”工程,聘用具有较大影响力的行业企业专家,担任混编团队的带头人,通过他们及时了解行业企业一线对人才培养的需求和专业领域发展的动态;同时加强团队带头人教学业务能力的培养,通过共同参与高职院校理论课题研究和高职教育论坛等活动,提高团队带头人教育理论水平。实施团队“双师素质提升工程”,制订团队教师目标绩效考核制度和奖惩措施,激励混编团队教师为企业开展技术服务,积极到企业中去提高实践水平。实施团队“教学能力培养计划”,开展团队教师教学业务能力的培训与测试,对教学业务能力强的企业兼职教师选聘为兼职教授,并给予相应的报酬,激励企业技术人员提高教学能力。

实施团队“社会服务能力提升工程”,制订混编团队年度社服到帐经费预算、及科研项目、成果转化等方面的考核指标和奖励办法,对成绩突出的团队成员给予表彰和奖励;通过“挂职交流”、“一对一帮带”等方式,提高团队成员项目开发、项目管理能力,拓宽社服领域;通过与科研院所联合培养等方式,提高团队成员科研能力;

4.2 全面强化团队师德、师风建设,全面强化团队师德、师风工作

用习近平新时代中国特色社会主义思想指导工作,制订教师党支部建设实施办法,实现教师党支部监督、管理及政治引导的作用。组织对实训指导教师进行业务能力、教学能力、实训管理等方面的培训与考核,考核优秀者授予“地方高职教育园区优秀实训指导教师”称号,并给予奖励。考核结果向指导教师所属学院进行反馈,各有关院校将反馈的情况作为指导教师考核奖惩依据之一。对在实训过程中发生重大责任事故、或不能按实训基地管理规范组织实训教学的实训指导教师,应终止其实训指导教师的资格;

4.3 提升团队成员教科研、实践能力

聘请高校职教研究所专家指导专业群模块化课程体系构建和模块化教学模式研究与实践,明确团队成员的主要研究方向和成果。安排专业带头人和骨干教师与社会培训评价组织合作开发职业技能等级X证书标准,并组织教师

参加X证书培训,引导团队教师对接X证书要求,建设模块化课程和教材。依托院校建立的1+X区域共享培训考核中心,面向学生和社会开展考取职业技能等级证书培训;

4.4 提升兼职教师队伍教学水平

组建兼职教师队伍库,重点聘请智能制造行业企业技术骨干担任兼职教师,主要承担专业课程教学和毕业设计指导等工作。安排团队教师与兼职教师结对,合作开展课程建设,将企业真实案例转化为教学案例、将企业生产现场转化为教学情境,制订《兼职教师培养、管理和考核办法》,定期组织培训兼职教师工作,提升兼职教师教学水平;

4.5 建立虚拟实训教师长效培养机制

加强政治素质强、业务能力高的实训指导教师队伍,提高教学质量和教学管理水平,大力推进专业建设与教学改革的工作。为进一步做好园区院校实训指导教师队伍建设,促进实训指导教师的专业发展,由合作共建的企业技术骨干、院校的专家共同研讨,针对实训基地的不同实训岗位制订有关实训指导教师专业水平、工作经历、资格证书等方面的基本标准。工业中心将利用寒、暑假组织对实训指导教师候选人进行相关项目的培训、考核,考核合格者将取得带领学生进入实训基地指导相关科目实训的资格。培训的内容包括虚拟仿真实训文化、虚拟仿真实训组织管理、虚拟仿真实训教学能力等。

5 结语

基于智能制造仿真实训基地的人才培养模式,实施“多阶段、分层次、不断线”教学组织形式,实施专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接的灵活、多变的虚拟教学平台。实训课程组织按成果导向(OBE)教学法进行,形成真实任务的新型技能训练项目,优化教学形式与内容,开发模块化的技能训练课程以及实训课程评价体系,营造职场氛围,运用虚拟仿真新技术,实现现场远程教学,强化实践育人,必须建立适应虚实结合、产教融合、教、学、做一体化的师资队伍。

参考文献

- [1] 张峰凡,胡永斌,赵成杰.虚拟现实技术支持智能实训的逻辑进阶与实践选择[J].职业教育,2021(09):17-24.
- [2] 聂家林.高职院校教师胜任力模型的构建和综合评价[J].产业与科技论坛,2013(23):234-236.
- [3] 俞亚萍,刘礼艳.高职院校教学名师能力素质模型建构[J].中国职业技术教育,2019(33):86-92.
- [4] 谢龙建,黄承国,田腾飞.职业学校学生综合素质评价:模型建构与实践探索[J].中国职业技术教育,2019(32):53-59.
- [5] 吴海东.高职教育教学改革的现实困境与实现路径[J].教育与职业,2019(22):80-84.

作者简介

樊俊艳(1974-),女,河北省阜城县人,本科,助理研究员。研究方向:计算机应用教学和职业技术教育。

唐悦(1994-),女,安徽淮南市人,本科,初级职称。研究方向:职业教育教学管理。