

计算机虚拟仿真实验教学中心建设与实践

王倩成

常州纺织服装职业技术学院 江苏 常州 213164

[摘要]为解决实验教学资源不足、实验教学条件落后、实验内容与实际工作脱节等问题,结合专业优势和实际需求,构建了计算机虚拟仿真实验教学中心。该中心利用现代信息技术和虚拟现实技术,将计算机原理及应用、软件技术基础、数据库原理及应用、计算机组成原理、微机接口技术等多个专业的课程综合在一个平台上,通过实验教学系统对学生进行实验指导,学生可以根据自己的兴趣和实际需要灵活选择学习内容,为学生提供了自主学习的机会。

[关键词]计算机;虚拟仿真;实验教学

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325 (2023)-0061-03 **[收稿日期]** 2022-06-26

计算机基础实验教学的立体化和网络化,有利于培养学生分析问题和解决问题的能力;通过网络可实现实验室间和虚拟实验室间的资源共享,为各专业开展虚拟仿真实实践教学提供平台。在多年的建设中,中心形成了一套切实可行的建设方案,积累了丰富的建设经验。随着互联网技术的不断发展,为适应社会对人才培养能力要求的不断变化和提高,高等学校越来越重视培养学生动手实践能力,传统实验教学模式已不能满足教学改革和创新人才培养需要。近年来,随着计算机虚拟仿真技术不断发展和应用不断深入以及国家大力推行“互联网+”教育改革的实施,高校实验教学改革得到了前所未有的发展机遇。

一、建设方案

在计算机虚拟仿真实验教学中心建设中,我们依据新时代对人才培养的要求,以专业培养目标为导向,以提高学生的动手实践能力为核心,按照“平台开放、资源共

享、动态调整”的建设思路,通过采用多层次实验项目库、多层次虚拟仿真实验系统、多元化实践教学模式、网络化教学资源等举措,逐步构建了计算机虚拟仿真实验教学平台,形成了计算机虚拟仿真实验中心建设方案。该方案以培养应用型人才为目标,以计算机基础课程为切入点,将各个学科专业的实验课程综合在一个平台上进行建设。该方案不仅包括了传统的实验教学内容(包括理论教学和实践操作),还包括网络虚拟仿真实实践教学内容(包括虚拟仿真实验室建设、网络虚拟仿真平台建设和网络虚拟仿真实训软件开发)。在该平台上以网络化的形式将各专业的课程进行整合并构建了多层次的实践教学体系,学生可以根据自己的兴趣和实际需求自主选择学习内容。该实验教学中心分为以下3个主要部分:①基础类实验。该模块主要包括计算机组成原理、微机接口技术、数据库原理及应用和操作系统等课程。根据学生不同阶段的学习目标和学习要求,

学生可以选择相应的基础模块进行学习。该模块还可以通过选择不同类型的项目进行自主学习,满足不同阶段学生不同的学习需求。②创新类实验。该部分主要包括计算机软件开发设计、多媒体课件开发设计、网络课程设计开发和网络虚拟仿真实训平台等课程。③综合应用类实验。该部分主要包括计算机仿真实训软件开发、网络教学系统和综合实验平台等课程。在每个模块中既有基础类实验项目,又有创新类实验项目,以满足学生不同阶段、不同层次的需求。在计算机虚拟仿真实实践教学体系中,采用项目教学法开展实践教学。项目教学法是指将实际工作中遇到的问题抽象成具体问题,然后将该问题分解成多个子问题或小课题,每个子问题或小课题又是一个具体工程或科研课题,最后再将这些子问题或小课题作为一个项目来进行教学。在整个教学过程中采用小组协作的方式来进行,并结合“教”“做”等环节来进行实验教学方法的改革和创新[2]。在整个过程中都由学生参与提出问题、制定方案、讨论实施、总结评价等活动。在虚拟仿真实验教学中心的建设过程中,我们遵循“以学生为中心”的思想,充分发挥学生在实验教学中的主体作用。在各虚拟仿真实验平台的建设过程中,我们尽可能地将每一种实验项目的相关内容及相关原理相结合,根据具体情况将其分割成各个虚拟仿真实验室,便于学生快速掌握各专业课程相关内容;同时由于学生学习能力参差不齐,为了使每位学生都能有所收获、有所进步,我们

还在各虚拟仿真实验室之间建立了“水平考试”模块供学生进行选择。此外,各虚拟仿真实验室还可以通过设置“教师任务”或“自主学习任务”来安排与完成相应实验项目的学习任务;教师可以通过“学生反馈”模块对实验完成情况进行了解。

二、建设内容

为了更好地开展虚拟仿真实验教学,更好地构建和完善计算机虚拟仿真实验教学平台,该中心通过资源共享,以“开放、共享”为理念,通过“共建、共享、共用”原则将实验设备、软件和教学资源向社会开放,并将这些开放的资源以电子地图的形式建立实验室的空间布局,按照不同类型的实验室分类,采用不同的软件和技术手段进行管理。利用互联网技术手段,搭建一个网络平台,通过该网络平台向社会提供一个具有开放性的实验教学平台。该网络平台能够满足不同类型实验室建设需求。建设内容包括实验设备、实验资源、虚拟实验环境、教学管理系统以及资源数据库。其中设备分为硬件设备和软件设备两类。

1、硬件设备

该中心的硬件设备主要是指计算机仿真实验教学所需的实验设备,包括计算机仿真实验系统、网络通信设备、传感器及其他仿真实验相关设备等。计算机仿真实验系统主要包括:虚拟机系统(虚拟机、虚拟机安装盘、虚拟机环境模拟器)、人机交互系统、操作系统及应用软件的安装与运行环境的建立。网络通信设备主要包括:网络通信基础

实验系统、通信与控制基础实验系统、多媒体通信基础实验系统。传感器及其他仿真实验相关设备主要包括：传感器与数据采集装置（智能电子秤、智能传感器等），传感器及数据采集装置的安装与连接方式；传感器及数据采集装置的调试。

三、实验教学效果

计算机虚拟仿真实验教学中心通过多年的建设与实践，从运行情况来看，目前已在计算机、软件、电子等专业开设了《计算机原理及应用》《计算机组成原理及应用》《微机接口技术》《单片机原理及应用》等十余门课程的虚拟仿真实验，涵盖了计算机类专业主要课程的教学内容，在实验教学中取得了较好的效果，实验教学质量 and 学生学习积极性有了很大提高。同时，计算机虚拟仿真实验教学中心已形成了一套行之有效的考核评价机制。学生在完成该课程的虚拟仿真实验后，可以通过实验管理系统提交相关成果，教师对学生完成虚拟仿真实验的情况进行综合考核，成绩分为实验设计报告、项目成果报告、期末考试成绩三部分。考核方

式采用作业和笔试相结合的模式，既能考查学生对知识的掌握情况，又能考查学生分析问题、解决问题的能力。考核结果作为教师授课质量和学生成绩评定的重要依据，极大地调动了教师教学积极性，提高了学生学习积极性。

参考文献：

- [1]崔媛,武艳君,孙萌萌,等.依托虚拟仿真实验教学中心,培养工程实践能力[J].实验科学与技
术.2015,(2).DOI:10.3969/j.issn.1672-4550.2015.02.047.
- [2]徐进.2013年国家级虚拟仿真实验教学中心建设工作小结及2014年申报建议[J].实验室研究与探
索.2014,(8).DOI:10.3969/j.issn.1006-7167.2014.08.001.
- [3]孙曜,暨仲明.多模式开放型实验教学体系[J].实验室研究与探
索.2010,(1).DOI:10.3969/j.issn.1006-7167.2010.01.048.

Construction and practice of computer virtual simulation experiment teaching center

Qian-cheng wang

Changzhou Textile and Garment Vocational and Technical College, Jiangsu
Changzhou 213164

Abstract: In order to solve the problems of insufficient experimental teaching resources, backward experimental teaching conditions, and the disconnection between experimental content and practical work, the professional

advantages and practical needs. The center using modern information technology and virtual reality technology, the computer principle and application, software technology, database principle and application, computer composition principle, computer interface technology, and other professional course integrated on a platform, through the experimental teaching system for students, students can according to their own interests and practical needs flexible choice learning content, provides students with autonomous learning opportunities.

Key words: computer; virtual simulation; experimental teaching