

医学信息管理专业网络技术模拟仿真实验教学^{*}

常 沛 王呼生 王晓东 戴忠民

(内蒙古医科大学计算机信息管理学院 呼和浩特 010059)

〔摘要〕 针对网络技术实验,采用模拟仿真的实验环境,将抽象的教学内容变成直观教学,利用基于问题的教学法培养学生科学思维,以任务驱动法激发学习积极性,实现理论与实验交叉教学。

〔关键词〕 医学信息管理;网络技术实践;模拟仿真环境;应用能力;实验手段革新

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.02.019

Experimental Teaching by Simulation with Network Technology in Medical Information Management Specialty CHANG Pei, WANG Hu-sheng, WANG Xiao-dong, DAI Zhong-min, Computer Information Management College, Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059, China

〔Abstract〕 Aiming at network technology experiment, the abstract teaching contents turn to visual teaching in the experimental environment of simulation. By use of the problem-based teaching method which can cultivate students' scientific thinking and the task-driven method which can stimulate their learning initiative, we can teach by integrating theories with experiments.

〔Keywords〕 Medical information management; Network technology practice; Simulation environment; Ability to apply; The experimental methods innovation

1 引言

模拟仿真教学是实验教学的重要内容。《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》及《教育信息化十年发展规划》^[1-2],着重强调了模拟仿真实验教学建设,这说明应用能力提高在教育过程中的重要作用。内蒙古医科大学医学信息管理专业

是该校新上专业,其目标是以需求为导向,培养医学领域计算机技术应用型人才。近年来,网络技术实验教学着眼于培养学生的应用能力,提高网络技术水平与科学思维能力,为今后岗位实践打下基础。经过几年的摸索、实践,通过对教学目标定位、专业知识体系结构的调整,引入实验模拟仿真技术,对传统实验方法进行了较大的变革,力求寻找适合本专业特点,有效提高实验教学质量的方法。

2 模拟仿真实验环境下教学实践

2.1 概述

网络技术是一门实践性很强的学科,在教学过

〔修回日期〕 2015-10-13

〔作者简介〕 常沛,副教授,发表论文 20 余篇;通讯作者:王呼生。

〔基金项目〕 2013 年内蒙古医科大学教改项目(项目编号:NYJGB201305)。

程中要充分重视实验、实践的比重。理论知识是基石,实验是加深对理论认识、应用的最佳途径,是培养、提高动手能力的重要平台。这种特点影响着网络技术实验教学的方法、手段。网络技术模拟环境的引入,大大改变了传统以教师为中心、学生被动接受的模式,及理论与实验脱节、实验拘泥于教条步骤的模式。其以学生为中心,重在培养学生对知识的主动探索、发现;构建实践应用情境,以启发、引导、师生互动为途径,探索适合学生接受能力、科学思维的实验手段^[3];同时结合基于问题的学习(Problem-based Learning, PBL)、任务驱动等教学方法,以期达到理想的教学效果。

2.2 采用 PBL 教学法培养学生科学思维方法

针对模拟环境,围绕实验课程掌握内容,将 PBL 教学法引入到网络技术实验过程。针对实践应用,将提出、分析、解决问题作为线索,通过启发、引导等方式进行实验,将实验核心内容设计转化为解决有关实际应用问题的情境,使学生在探索解决问题的实践活动中掌握知识,从而提高科学思维意识。模拟环境下,以问题为中心的主角是学生,这样增加了学生主动学习兴趣,激发内在学习潜能,促进技能增长,培养专业科学思维方法。教师根据教案内容、围绕实验教学知识点,以问题为纽带组织教学过程的各个环节,将本次实验核心掌握内容以问题的形式提交给学生,使学生在寻求、探索解决问题的思维活动中,掌握知识、培养技能,进而培养学生的问题意识和发现问题、解决问题的能力。在实验模拟环境下,更能凸显出问题教学法的优势。例如,模拟实验有关网络体系结构内容时,可提出“协议的各层数据包结构及其关系如何”的问题,带着问题进入实验过程,通过模拟工具对数据包详尽观察,引导学生发现部分协议无传输层协议包头的线索,提出疑问。教师进行解释、分析,使学生弄清楚此类协议在网络层终止向上传输的原故,明白层间包的构成关系。通过创设问题情境,学生参与其中,充分体现学生在整个实验过程中的重要地位。实验中对问题的解决、处理,增加了实践过程的问题意识,可更大地激发出学习

潜能,培养学习兴趣。这样,经过归纳分析、总结规律,增强了学生对网络技术的科学思维方法。

2.3 以任务驱动法激发学生学习积极性

2.3.1 任务驱动法的良好效果 在模拟教学环境下,可实现在单纯物理环境下难以完成的较为复杂、综合性网络设计。对网络设计的实验内容以工程项目的方式进行,更具有实际应用情境,激发学生的学习兴趣及主动性,全身心地投入到“项目”解决过程中。几个学期的摸索、尝试证实,在模拟仿真的教学环境中,结合课程目标对本门课程有关实验内容采用任务驱动教学法非常适合,充分提高了自主学习及彼此协作的能力。网络技术模拟环境实验的任务驱动,充分地为学生思考、探索、发现和创新提供了广阔的空间,很好地培养了学生分析问题、解决问题、相互协作的能力,开拓了主动创新意识,培养了网络技术科学思维的良好习惯。

2.3.2 任务驱动法的具体流程 在模拟仿真环境下,教师预先设计出实践项目相关任务,学生作为完成任务的主角,利用所学知识和实验中所拥有的资源,通过分析、研究得到经验,从而对任务提出解决方案、具体设计。即针对实验要完成的目标,实验内容划分成典型的单元任务,将核心内容融入具体的案例和任务中,从而通过对任务的执行完成预定教学目标。这种方法有利于培养学生分析、解决实际问题及彼此协作的能力,加强了以学施教、学生主动参与、自主协作的教学模式。例如,在局域网设计实验过程中,可以结合实际的综合案例,模拟出局域网设计的基础项目,将项目按逻辑划为任务单元,如虚网设计、IP 子网;动、静态路由设计区域;网络边界 NAT 转换;汇聚 DHCP 服务;有关网络层、传输层流量及安全访问限制等。这种与现实情况类似的单元任务,促使学生以角色身份带着真实的任务进入完全情景化的虚拟环境。经过分析、学习、解决所承担任务中的问题,加深了对网络设计过程所涉及知识的了解,开阔了学习视野,加强了局域网设计的应用技能。模拟仿真环境使这种综合性项目设计实验成为可能,为此类实验提供了很好的实践平台。在任务完成过程中,指导教师渐进地提供解决问题线索,网络设计思想充分地融入项目任务中。要营造出讨论、交

流、协作的学习氛围,学生会积极、主动地应用所学知识及借助实验所提供的资源,分析、解决面临的实际问题,用自己认为最佳的途径得出解决问题的方案及方法。局部单元任务完成,能进一步激发学生的求知欲,从而形成学习、分析、解决问题活动的良性循环。单元任务逐个完成,意味着最终完成了一个较全面的网络子网设计项目,这种成就感大大增加了学生的积极性及自信心。

2.4 使学生应用能力得以进一步提升

2.4.1 模拟环境的实现 网络技术实验模拟教学是通过对网络通讯及应用服务等设备的仿真模拟软件实现的,模拟真实应用环境,为学生提供如临真实的实验平台。基于此类平台的模拟教学为学生开创主动、灵活、真实的情境,促进了学生主动学习和积极思考。模拟仿真环境将抽象、乏味的理论理解过程变成具体可见的鲜活直观过程,增加了学生的学习兴趣,加深了对所学知识的深刻理解。

2.4.2 扩充实验范围 通过对网络技术实验教学体系结构分析,针对某些网络硬件实体实验环境效率低下等实际问题,对相关内容采用模拟软件仿真教学方法。这类软件对物理环境模拟具有很强的仿真性,已成为网络技术实验的重要手段,大大促进了教学方法的优化,充分提高了网络技术教学的效果和效率。模拟环境可完成以物理实体构建难以完成的综合复杂性应用现场。特别是在实验室较难完成具有一定规模的物理实体网络实践,而在网络模拟仿真环境下成为可能,在此平台进行实验,可以满足大多数的需求。在通讯子网设计实验中,克服了网络物理环境下拓扑不易改动、实验用时过长、不够灵活等诸多缺点,极大提高了网络实验效率,达到事半功倍的效果。仿真模拟环境增强了学生动手能力,为学生进行网络实践、培养专业应用技能提供了良好的条件。模拟仿真教学充分发挥了教师的主观能动性,促进了教师积极探索实验教学新方法的热情,努力营造出高效、良好的实验教学新环境。结合 PBL、任务驱动等教学方法,使实验教学内容更加充实、丰富。模拟软件不受空间、时间约束,更有利于开展课外实践及实训项目,从而提高

学生网络技术的实践、应用能力。

2.5 有益于实现理论与实验交叉教学

2.5.1 理论与实验交叉教学的实验 对某些教学内容采用理论、实验相互交错的教学方式,保证了理论与实验内容的衔接。通过合理组织教学内容、分配理论与实验教学时间比例,二者交互完成相关教学。这种方法有机地将理论与实践内容结合起来,对学生牢固掌握所学内容及增加学习兴趣,加深对网络技术知识的理解,效果明显。教学过程中,对于关键原理性内容可即时模拟演示应用操作内容,学生同步进行实践,达到即学即用的效果。对内容所涉及的网络实验可随时现场进行验证,学生在感性认识基础上掌握理论性知识。教学实践表明,这种教学方式效率高,有较好的教学效果。

2.5.2 合理采用模拟实验环境可在有限课时内事半功倍 例如,对通讯子网 TCP/IP 体系层间实现原理部分教学过程,通过模拟软件的包捕获及解析功能针对性地进行相关分析,更加透彻地理解报文的组成及协议层间的相互作用关系;再如,通讯网络设计中,在模拟环境下采用多种拓扑结构实现设定功能,对各种方法进行优劣对比,从而了解到网络设计优化概念相关知识等。

3 结语

本文就医学信息专业网络技术实验教学,研究、探讨了在模拟仿真的网络技术教学环境中,采用相应教学方法,提高实验教学质量途径,目的在于提高本专业网络技术实验教学质量,从而使实验教学跟随形势发展,充分提高专业学生网络技术的应用能力。

参考文献

- 1 教育部. 教育信息化十年发展规划 [EB/OL]. [2015-04-20]. <http://www.edu.cn/html/info/10plan/ghfb.shtml>.
- 2 教育部. 关于全面提高高等教育质量的若干意见. [EB/OL]. [2015-04-20]. http://www.moe.edu.cn/public-files/business/htmlfiles/moe/moe_838/201008/93704.html.
- 3 王绍强. 应用型本科计算机网络教学改革的研究与实践 [J]. 计算机教育, 2009, (18): 16-18.