

计算机基础多层次实验教学示范中心建设研究

沈智慧, 李隐璞, 李长云, 朱艳辉, 刘 强

(湖南工业大学 计算机与通信学院, 湖南 株洲 412008)

摘 要: 阐述了计算机基础实验教学示范中心建设的指导思想和建设目标。提出了整合资源, 完善功能, 建立现代化的计算机基础实验教学高效运行机制, 构建一个全新的、多层次的计算机基础实验教学示范中心, 为高校高素质创新人才的培养提供良好的实验教学环境与创新实践平台。

关键词: 计算机; 实验教学; 示范中心; 创新能力

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

文章编号: 1673-9833(2009)02-0096-04

Research on Multi-Level Experiment Teaching Demonstration Center Construction for Computer Foundation

Shen Zhihui, Li Yinpu, Li Changyun, ZhuYanhuei, Liu Qiang

(School of Computer and Communication, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412008, China)

Abstract : The guiding ideology and construction goal of experiment teaching demonstration center construction for computer foundation are elaborated. It also proposed a highly effective operational mechanism for computer foundation experiment teaching with function of modernization, reasonable disposition, realization resources sharing. A brand-new, the multi-level computer foundation experiment teaching demonstration center was also established in order to provide a good experimental teaching environment and innovation practical platform for the university high quality talents.

Key words : computer; experiment teaching; demonstration center; innovation ability

0 引言

实验教学是高校教学体系中的一个重要环节,也是巩固和验证所学理论知识,增强学生动手能力和分析问题、解决问题能力的重要环节,是高校人才培养体系的重要组成部分。认真抓好计算机基础实验教学示范中心建设,是进一步增强实验效果,提高学生学习的积极性,充分挖掘学生学习潜能,培养学生创新意识、创新精神、创新能力,提高高校办学实力和人才培养质量的关键所在。

计算机基础是高校学生学习和使用计算机的入门课程,该课程以知识性、应用性相结合为特点,课程

内容着重在计算机的基础知识和基本操作,为学生应用计算机和进一步学习打下坚实的基础。现有的计算机基础实验教学模式存在着诸多不足之处:首先在教学中存在照本宣科的现象,教学内容不能及时更新。实验题目的设计在很大程度上受教材制约,文字教材又很难及时更新,导致学生上机实验目的不明确,上机积极性不高,缺课现象比较严重,教师对学生实验操作内容可控性差。其次是以老师为中心,忽视学生的主体地位。计算机上机实习多以验证性内容为主,学生创新性、开发性的实习内容不多,无法调动发挥学生的想象力和主观能动性。另外一方面就是重理论,轻实践。受考试、考证、应聘就业等负面影响,重

收稿日期: 2008-12-20

基金项目: 湖南工业大学教研重点基金资助项目(07B12)

作者简介: 沈智慧(1952-),女,湖南湘潭人,湖南工业大学教授,主要研究方向为计算机应用,数据库和计算机网络技术,

E-mail: shenzhihui@tom.com

理论教学和知识传授, 轻实验教学和能力的培养, 造成学生视实验课为“小儿科”, 无法通过上机实践理解验证、消化吸收课堂所学知识。基于目前教学中存在的这些问题, 我们必须对计算机基础实验教学模式进行改革。

课程特点决定了实验教学是计算机基础课程中必不可少的重要环节, 因此, 建立计算机基础实验教学示范中心, 推行现代化的高效运行机制和全新的实验教学体系, 搞好实验室的合理配置, 实现资源共享, 提高设备的利用率, 以保证计算机基础实验教学有序进行, 是高等院校全面提高实验教学水平的重要举措。

1 实验教学示范中心建设思路与目标

计算机基础教学的目标是培养学生具备一定的计算机基础知识和基本技能, 掌握正确的程序设计方法与思路, 具有初步的应用程序开发能力和锻炼学生独立分析问题、解决问题的能力。而实验教学是建立在理论教学基础之上, 以学生自觉、自主学习为主, 由教师引导与监督相结合的一种教学方式。

计算机课程具有很强的工程性和实践性, 计算机知识的掌握与能力的培养在很大程度上依赖于实验教学。因此, 计算机基础实验教学示范中心的建设必须紧跟计算机技术发展的步伐, 充分运用计算机科学发展中的新技术、新方法, 不断更新实验内容、实验技术、实验方法。

大学教学应该是理论教学、实验教学和科学研究的三元一体。为适应高校学科发展的需要, 实验教学示范中心的建设要始终坚持“强化基础、优化资源、突出应用”的改革思路和“统筹规划、高效发展、合理布局、完善功能、资源共享、优化服务、提高效益”的指导思想, 以提高学生应用能力和创新能力为目标, 建立“勤实践、强基础、重创新”的能力培养模式, 积极构建共享教学资源、开放性好的计算机实验教学平台, 设计一套与人才培养相适应、高效率、优质服务的计算机实验室管理体系, 创建一支具有学术和教学水平高、结构合理、教学与科研相结合的, 具有现代教育思想与观念, 有敬业精神的实验教学师资队伍。

2 整合资源, 完善功能, 构建多层次实验教学体系

传统的实验教学体系存在着人才培养与社会需求相脱节, 与时代变革、技术发展不相适应的问题。面对计算机科学与技术的快速发展, 信息化时代对学生知识与技能提出了更高的要求, 实验教学体系和管理体制的改革已刻不容缓。

计算机基础实验教学示范中心是面向全校学生的

计算机实验教学基地, 实验教学必须考虑不同专业、不同层次学生的需要, 对学生的实践创新能力培养必须符合认知规律, 从低到高逐步提升。因此, 高校必须改革传统的实验教学模式, 构建一个全新的、多层次的实验教学体系。

按照学科与专业建设的需要, 将计算机基础实验教学示范中心按使用功能划分为基础、提高、综合和科技创新4个实验室功能模块^[1]。这样, 按新的实验教学体系设置, 打破了按课程设立的常规做法。计算机基础实验教学示范中心功能框架如图1所示。

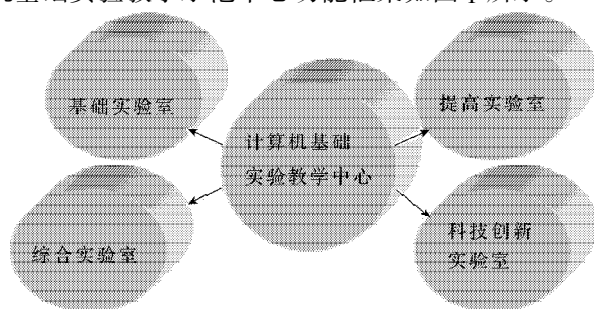


图1 计算机基础实验教学示范中心功能框架图

Fig. 1 Frame of demonstration center function for computer foundation experiment teaching

1) 基础实验室。以老师指导为主, 强调学生熟悉仪器设备、软件工具的使用方法, 验证实验内容, 培养学生掌握计算机基本应用技能, 掌握正确的程序设计方法与思路, 具有初步的应用程序开发能力和锻炼学生独立分析问题、解决问题的能力。教学任务包括计算机基础实验、计算机科学导论实验、C语言程序设计实验、多媒体、信息学科基础通识课程实验等。

2) 提高实验室。要求学生在老师的指导下, 自己完成实验内容, 遇到问题可以自己解决。其教学目标是培养学生掌握计算机专业技能和提高他们的实践能力。教学任务包括软件基础实习、计算机组成原理课程实验、微机接口课程实验、操作系统课程实验、编译原理课程实验、嵌入式计算课程实验、应用系统设计与实现等课程或项目。

3) 综合实验室。以学生为主, 老师只给出实验要求, 由学生自己独立思考如何完成实验, 其教学目标是培养学生自主学习、系统分析、设计与创新的能力和综合应用能力。教学任务包括软件工程综合训练、软件开发、测试和实验报告等。

4) 科技创新实验室。学生在老师的指导下, 自主选题设计, 自主组织实施, 自主完成实验内容, 独立撰写实验报告。其教学目标是注重实验的实施过程和创新思维、创新方面的收获, 培养学生科学研究的思维方法、科学研究能力和创新精神。采取以课题研究的形式, 使学生从文献查阅、科研选题、实验设计、实验操作、数据整理、结果分析、撰写论文、报告与答

辩等各个环节得到较为全面的科学研究思想和方法的训练。教学任务包括进行专题系统设计、硬件制作、软件编写、测量调试、撰写报告和面向全国大学生的程序设计竞赛、自主立项课题、资助科研项目等。

实验教学中心的4个实验室将基础性、开放性和创新性实验结合起来,注重开设设计性和综合性的实验,完成实践计划和内容的设计,以及教学实践案例的设计,形成一个融基础理论、实验教学、创新研究为一体的培养机制,以满足我国社会主义现代化建设对多层次、高素质人才的需求。

3 建立全开放的大学生研究学习和创新实践平台

将实验教学示范中心建设成为全开放的大学生研究学习和创新实践平台,学校应该成立常设领导机构、建立专项活动基金^[2]。同时,学校要建立对创新人才的评价机制、培养选拔机制以及激励机制,如承认相应学分、优先入选免试研究生等多项政策和措施,鼓励学生参加到活动中来,使活动走上规范化、制度化的道路。

3.1 创建基于数字化网络平台的实验教学新模式

为方便师生之间、同学之间的交流和互动,实验教学中心要建立BBS答疑平台,同时应为学生建立实验成果发布平台,对课程教学和课程实验过程进行全面的管。该平台不仅作为课程的门户网站,具有学生注册、课程论坛、课件讲义发布、作业递交、测验管理和评分功能之外,还将实验资源、实验测试和成果展示平台链接在一起,形成集成的以学生为中心的学习管理和实验管理平台,对提高学生计算机应用能力具有极其重要的作用。

1) 以能力培养为目标,采用“精讲多练”的教学模式,使学生通过听课、上机实践和自学3个紧密相扣的教学环节,充分利用多媒体技术中图文并茂、综合处理的功能,可以将例题编制成一题多解的形式,让学生有选择性加以示演比较,通过比较,引导学生积极思考,培养学生一题多解、灵活运用已学知识的好习惯^[3]。

2) 利用媒体的交互性进行自测练习和答疑解惑,培养学生对新知识内容的运用能力,同时让学生对所学的知识内容进行进一步的巩固和提高,使学生对所学习的内容能从感性认识上升为理性认识。

3) 将实验教学课件按实验目的与用途、实验原理、仪器介绍、数据结果测评、实验成绩评定与登录、观察与思考等几部分进行设计,同时将这些教学资源发布到网络教学平台上,实现实验课件的课外辅导与课堂教学指导功能的有机统一。

4) 以网络多媒体教学课件、实验开放教学管理系

统、实验教学信息调查系统等作为支撑,在校园网内可以实现网络的完全交互化和多媒体化。

3.2 建立全开放的大学生创新实践平台

计算机科学技术更新换代的速度是任何其它学科无法比拟的,因此计算机基础实验教学要不断拓展实验教学的内涵,更新实验教学内容,实现实验教学的“两个转变,两个结合”,即计算机基础实验教学要从知识验证向能力培养转变,从传统式实验向开放式实验转变;计算机基础实验教学要与科研工作相结合,课堂教学要与课外科技活动相结合,将计算机基础实验教学示范中心建设成培养高素质、具有创新意识人才的开放性实践平台。

1) 在学校科技基金的资助下,创建和完善面向全校计算机学科的科技创新机制,按照“自主、开放、创新”的指导原则,采用学生自由组队、自选或自定题目,在教师指导下自主完成研究和开发。为学生发展专业方向、扩展学科眼界、进行创新研究提供平台。

2) 开放实验时间、实验内容和实验资源,充分尊重学生在实验教学中的主体地位。允许学生按照教学要求自行设计实验方案,发挥学生的想象力和创造力。想自行研究设计实验项目的学生可提前预约,提交实验方案和所需的仪器、设备及材料的报告,经批准后即可在实验室开放的时间内自己独立完成实验。

3) 制定科研训练计划,激发学生参加课外科技竞赛活动的兴趣。根据制定的科研训练计划,教师只向学生提供解决该问题的有关线索,包括需要收集哪一类资料,从何处获取有关信息,以及现实中专家解决类似问题的探索过程等。鼓励学生自己设计研究课题,自主进行课题研究和探索,鼓励本、硕、博相结合,鼓励跨学科、跨院系组建科研团队。

4) 要重视实验过程,特别是实验过程中学生表现出来的独立分析问题、解决问题的能力及创新意识,不能只看实验结果,这也能在一定程度上遏制学生抄袭实验报告而蒙混过关的行为。改进后的实验考核方法将学生的实验课总成绩分为基本实验考核成绩、平时成绩、综合设计成绩3部分,比例为7:2:1^[4]。通过以上改革,教师能够更科学公正、合理而又全面地给出学生的学习成绩,对学生的评价更客观和完善。

4 加强实验教学队伍建设,营造科研氛围

计算机基础课程具有前沿性、应用性、技术性、广泛性等特点,只有加强实验教师学习能力和科研能力的培养,全面提升实验教师业务素质,才能提高他们的创新能力,形成自己的特色与优势。

1) 加强实验教师业务素质的培养。计算机基础实验教学队伍应该由教授、实验教师和研究生组成^[5]。

由于计算机技术不断更新和发展, 已经融入到许多学科, 这就要求实验教学人员要经常关注计算机技术最新发展动态, 要适时安排实验教学人员参加进修培训, 不断更新实验技术和实验方法, 将当前国内外先进的实验方法和实验内容传授给学生, 使学生在学校所学的理论和技能紧跟科学技术的发展, 以便走上社会后能够迅速适应工作岗位的要求。

2) 制定科学化的管理制度。计算机实验室的管理工作非常繁杂, 不仅涉及到对各种人员(包括实验教师、实验室人员、学生)的管理, 还涉及到对固定资产、实验耗材、实验文件、仪器设备等方面的管理^[6]。因此对各项管理工作都要有全面和明确的规章制度, 使相关人员在管理工作中做到有章可循, 保障实验教学的顺利进行。

3) 制定实验教学人员相应的激励机制, 建立公平合理的工作考核制度, 最大限度地调动实验教学人员的积极性、创造性, 是稳定实验教师队伍的有效措施。

4) 合理规划和安排实验室硬件资源。随着计算机软硬件技术的快速发展, 计算机相关设备的更新速度也在加快, 这就需要实验教学人员根据计算机技术的发展以及专业建设的需要做好相应的规划和建设, 做到既能满足教学计划, 又能充分利用现有设备、合理配制, 为实验室稳定、高效运行创造条件, 保证实验教学任务的完成。

5 结语

计算机基础实验教学与课堂教学是一门课程的2个有机组成部分, 实验教学是课堂教学的补充和提高, 是学生理论联系实际的最直接、最有效的环节。计算机实验教学不但可以培养学生发现、分析和解决问题的能力以及动手能力, 而且对于学生综合素质的提高, 创新能力的培养, 其作用是不可替代的。

计算机基础实验教学示范中心的建设是一项复杂的系统工程, 也是一项长期的、艰巨的任务。高等院校只有进一步加强对实验教学体系、实验教学方法和手段、实验教材、实验教学队伍、实验教学与科研相结合等方面进行深入研究和探索, 建设计算机基础多层次实验教学示范中心, 才能为高校创新型人才的培养提供有力保障。

参考文献:

- [1] 盘炜生. 计算机实验教学示范中心建设的实践与探索[EB/OL]. [2008-06-26]. <http://www.studa.net>.
Pan Weisheng. Computer Experimental Teaching Demonstration Center Construction Practice and Exploration [EB / OL]. [2008-06-26]. <http://www.studa.net>.
- [2] 东南大学. 构建立体化、多层次、开放式的实验教学与创新实践平台[EB/OL]. [2008-06-26]. <http://www.eduyj.com>.
Southeast University. Construction of Three-Dimensional, Multi-Level, Open-Ended Experiment in Teaching and Innovative Practice Platforms[EB/OL]. [2008-06-26]. [Http://www.eduyj.com](http://www.eduyj.com).
- [3] 沈智慧, 李隐璞. 现代信息化环境成人教育教学策略研究[M]. 北京: 中国言实出版社, 2006: 115-116.
Shen Zhihui, Li Yinpu. Informationization Environment of Modern Teaching Strategies for Adult Education Research [M]. Beijing: Chinese Publishing House Made It, 2006: 115-116.
- [4] 王丽君. 高校实验教学环境改革初探[J]. 教育科研, 2008(9): 46-47.
Wang Lijun. Experimental Colleges and Universities Reform of the Teaching Environment[J]. Education and Research, 2008(9): 46-47.
- [5] 耿连福, 郭子新, 徐 谨, 等. 实验教学环境之我见[J]. 实验室科学, 2006(2): 123-124.
Geng Lianfu, Guo Zixin, Xu Jin, et al. Experimental Teaching Environment Analysis[J]. Laboratory Science, 2006(2): 123-124.
- [6] 朱 蓉. 浅论高校计算机实验室的管理[J]. 福建电脑, 2006(8): 208-209.
Zhu Rong. Discussion on the Management of Computer Labs in Colleges and Universities[J]. Fujian Computer, 2006(8): 208-209.
- [7] 范淑红. 实验教学环节改革与创新型人才的培养[J]. 株洲工学院学报, 2003, 17(3): 156-157.
Fan Shuhong. Reforming Experiment Teaching and Fostering Students' Innovative Ability[J]. Journal of Zhuzhou Institute of Technology, 2003, 17(3): 156-157.

(责任编辑: 李玉珍)