

改革计算机硬件教学 培养应用型本科人才

胡 伟

(黄山学院 信息工程学院,安徽 黄山 245021)

摘 要:从应用型本科人才应具有的能力结构出发,以培养学生工程实践能力和创新能力为目标,从课程建设、教学设计和实践教学等方面入手,构建完整的计算机硬件方向的教学体系,培养具有扎实的专业基础知识、较强的主动思维能力和良好的开发应用能力的的应用型人才。

关键词:计算机硬件教学;应用型本科;知识体系;教学改革

中图分类号:G642.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-447X(2010)03-0129-03

1 前 言

目前,作为国内计算机硬件应用和系统开发人才培养主体的高校计算机和电子信息与电气学科,计算机硬件方面的教学主要以数字逻辑电路和计算机组成原理为基础,汇编语言程序设计、微机原理和接口技术和计算机系统结构等课程为扩展,少数院校把与应用、就业密切相关的微控制器、数字信号处理器 DSP/DSP 控制器、电路设计自动化 EDA 以及嵌入式系统等作为专业选修课程或独立实践课程修学。然而,随着计算机技术的迅速发展,许多计算机硬件课程的实际教学还停留在比较陈旧的 IA-16 阶段,教学与技术发展已经严重脱节。应用型本科院校教学工作的主要任务是着眼于国家现代化建设和人的全面发展需要,强化教学管理,深化教学改革,坚持传授知识、培养能力、提高素质协调发展,着力提高大学生的学习能力、实践能力和创新能力。全面推进素质教育,培养具有实践能力和创新精神的高素质应用型本科人才才是应用型本科院校教育的根本任务。因此,我们应该与时俱进,并结合学校的实际情况,对计算机硬件课程的教学作出调整和改革,以应用型本科人才的能力结

构为出发点,以培养学生工程实践能力和创新能力为目标,构建全新的计算机硬件课程体系。^[1]

2 构建全新的计算机课程体系

我校是一所培养具有创新精神和实践能力的应用型高级专门人才的新升本科院校。结合学校实际情况,以培养应用型本科人才的能力结构为出发点,我们对计算机硬件课程的教学从以下几个方面做出了改革。

2.1 课程建设方面

课程建设应该从课程的目标和定位分析到教材建设以及教学方法的改进和实践教学等各方面展开。

首先,课程目标和定位上,针对不同层次学生的程度不同,定位应有差异,从认识层次到设计层次到创新层次,逐步提升,而对我们新升本的本科院校,应该是立足认识,开展设计,力争创新。

其次,教学方法方面,从灌输式教学改革到启发式教学进而发展到激发式教学。激发式教学采用对相关知识点的讲解采用安排疑点,提出悬念,引导学生主动思考,这种教学方法在实际教学中的教学效果比较理想。

收稿日期:2009-11-27

作者简介:胡 伟(1978-),安徽绩溪人,黄山学院信息工程学院讲师,研究方向为计算机系统结构、计算机控制。

再次,实践教学分阶段进行,从基本技能培养到部件综合设计能力培养到系统设计能力的培养。过去10年的教学实践说明,在我们这一层次的本科院校应该在着重对学生基本能力培养的基础上,涉及一定的部件综合设计能力培养,同时把系统设计的方法等相关知识介绍给学生,让学生知道学习了该课程的理论知识后,在积累相关的开发方法等方面的知识以后,也是可以自主设计开发出专用芯片的。这样可以在培养学生的学习能力和实践能力的基础上,循序渐进的培养学生的创新能力。^[2]

通过多年的探索,我们提出兼顾了基础性和先进性、前沿性要求的教学体系。基础课程着重原理性讲解,应用课程着重实践教学。计算机组成原理课程需要摆脱具体机型的束缚,以8位模型机为平台介绍计算机各个部件的工作原理,而面向应用的汇编语言程序设计和微机原理及接口技术课程则以16位微机为主,以32位微机为辅的教学指导思想,面向具体机型IA-32系列机展开教学,后继着重应用型的课程,如数字信号处理器DSP/DSP控制器、电路设计自动化EDA以及嵌入式系统等课程则以实践教学带动理论学习,面向工程实践的设计应用为主开设若干周的课程设计,使学生能做到学以致用。以此我们建立起一套适合我校自身特点的、兼顾了基础性和先进性、前沿性要求的计算机硬件课程教学体系。

2.2 教学设计方面

学生在学习计算机硬件类课程时普遍反映理论知识抽象,感觉与实际问题脱节,难以把握知识要点,因此我们在这一类课程的教学设计中应该在教学设计中做一些改变。

首先,对教学内容次序作出调整有利于学生直截了当的把握知识要点。比如说,在计算机组成原理这门课程中,我们就先讲解计算机5大组成部件中的存储器,然后讲解输入输出系统,再讲控制器,最后才分析运算器,这样组织教学的优点是学生能直接深入本课程的重点内容,而以往的教学次序总是先介绍运算器的原理和设计,往往是将近半学期过去,课程还是介绍各种运算方法,学生就往往认为本课程就是讨论运算方法而忽略本课程的实质应该是计算机5大组成部分的综合设计原理和设计方法。实际证明,这种教学次序是非常有利于实验教学的开设,学生通过更早的动手实践而更容易掌握课程的精髓。

其次,开门见山地介绍课程的核心内容有利于学生建立课程的知识体系。按部就班的介绍课程知识有利有弊,优点是知识铺垫层次性好,但也会使得学生停留在一些基础知识的学习上,到了课程中后期了还不能把握课程知识体系。而在计算机组成原理这门课中,我们的方法是在第一堂课就给学生介绍一条指令的执行流程,使学生脑中有比较深的印象,然后在以后的教学中多次提及该知识点,并逐步展开加深分析,使学生对此有了根深蒂固的记忆。

最后,发挥现代化教学手段优势,研制与教学内容、方法和形式相适应的多媒体课件能更好的调动学生的学习兴趣和吸引学生的课堂注意力,诱导学生紧跟教师思路,由浅入深地提出问题,分析问题,解决问题,充分体现培养学生创新意识和创新能力。^[3]第一,课件内容的显示顺序适当模拟板书习惯,并以一定的手写板书辅助配合,使学生产生回归黑板教学的感觉,文字描述要少而精,给学生以较多的思考和记笔记的时间。第二,教师课堂讲授是任何现代化教学手段永远无法替代的,课件制作要充分体现教师的主导作用,给讲授者留有充分的讲解空间和展示教学艺术以及师生互动的空间,达到单纯多媒体教学所无法达到的教学效果。第三,课件版面设计及动画的运用要尽可能简洁明快,避免花俏繁杂,使学生的课堂注意力集中在课件的内容上。^[4]

2.3 实践教学方面

以培养应用型本科人才为主导思想,工科专业实践教学的开展应该立足于学生创新能力的培养、学生个性的培养和动手能力的锻炼。在指导思想上,将转变设计思想和设计方法,将以搭试、焊接为主的实验过渡为以系统设计、模拟分析和系统实现为主,强化EDA技能训练和加强工程意识培养,介绍自顶向下的系统设计方法,将电子信息和计算机领域的新技术融入教学过程中。

在教学内容上,注重与理论课程的衔接呼应,内容从易到难、从简单到综合,逐步体现并适度重复实验基础知识、基本方法和基本技能,使学生能够充分掌握并自我运用。在实验内容的取材上,力求做到先进、新颖、实用,理论联系实际,反映电子信息时代对学生知识结构和能力的要求,并逐步增添、更换、调整实践课程的内容。在实验的知识结构上,由点及面到系统,注重加强系统观念的培养和

系统设计方法的训练。在实验层次上将基础性、综合设计型、研究创新型实验合理分布,并随着实验层面的提高,逐步增强设计性实验和综合性实验的比重。在实验项目上除基本要求外,尽量给学生提供较多的选择空间。在教学要求上循序渐进,不断提升对实验过程中各环节的要求和精细程度,不追求完成实验的数量,而要求学生做好做完整每一个实验,让学生从每个实验中得到兴趣、得到收获。

以微机原理及接口技术的实践教学改革为例,一方面维持传统简单的 IA-16 实验内容,实现基本的汇编语言程序设计,主要借助标准 ISA 总线或由 PCI 总线获得的伪 ISA 总线进行单元和综合实验,进而获得对一般微处理器系统与接口技术的认识,另一方面,结合 32 位微机的理论教学,增加 32 位微机的系统编程实验内容,应当覆盖虚地址保护模式下系统资源的认识、模式切换、优先级、异常捕捉、程序流的门控制(含硬件中断)等内容,有选择地通过实验掌握理解 IA-32 虚地址保护模式的机制和原理。同时实验内容可以分为原理验证型和综合设计型两部分,并结合理论课程后进行,综合设计部分实验作为独立的课程设计课单独安排在理论课结束后的下一学期,集中在几周内完成。并在允许的条件下,合理引导学生在综合设计类实验中使用 IA-32 指令甚至系统方法,这是加强学习效果的最佳途径。

3 结束语

上述认识和建议是在黄山学院信息工程学院计算机专业以应用型本科人才的能力结构为出发点,以培养学生工程实践能力和创新能力为目标,在计算机硬件课程体系正在进行的教学改革工作基础上提出的初步认识和实践经验,新的教学体系经过两个学期的教学实践取得较理想的教学效果,在新的教学计划中拟定增加了实时系统与控制课程,同时强化应用性理论和实践课程(EDA, DSP 和嵌入式系统等)的学习效果。未来,我们将对该课程体系和内容作进一步改革,使之更加适合应用型本科模式下计算机硬件教学体系的需要。

参考文献:

- [1]郑传芳.提高教学质量,培养优秀人才[J].福建农林大学学报,2008,11(2):1-4.
- [2]戴先中,马旭东.“微机系统与接口”课程教学改革思路与实践[J].电气电子教学学报,2005,27(3):6-9.
- [3]马旭东.32 位环境下微机原理与接口实践教学改革的探讨[J].电气电子教学学报,2006,28(04):5-9.
- [4]刘昌鑫,欧阳春娟.以培养学生创新能力为目标的计算机教学改革的思考[J].井冈山学院学报,2007,28(4):131-133.
- [5]黄正瑾.电气、电子信息类专业计算机硬件课程内容与体系的改革[J].电气电子教学学报,2001,23(03):21-24.

责任编辑:胡德明.

Reforming Computer Hardware Teaching to Cultivate Application-oriented Undergraduate Talents

Hu wei

(School of Information Engineering, Huangshan University, Huangshan245021, China)

Abstract: On the basis of the ability structure the application-oriented undergraduate talents are supposed to possess and in the hope of training the students' abilities of engineering practice and innovation, a complete teaching system for computer hardware major is established in terms of curriculum construction, teaching design and practice teaching to cultivate application-oriented talents with a solid specialized knowledge foundation, a strong proactive thinking ability, and a good capacity of development and application.

Key words: computer hardware teaching; application-oriented undergraduate; knowledge system; teaching reform

改革计算机硬件教学培养应用型本科人才

作者: [胡伟, Hu wei](#)
作者单位: [黄山学院, 信息工程学院, 安徽, 黄山, 245021](#)
刊名: [黄山学院学报](#)
英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)
年, 卷(期): 2010, 12(3)
被引用次数: 0次

参考文献(5条)

1. [郑传芳](#) [提高教学质量, 培养优秀人才](#) 2008(2)
2. [戴先中](#), [马旭东](#) [“微机系统与接口”课程教学改革思路与实践](#) 2005(3)
3. [马旭东](#), [顾群](#), [陈正纲](#), [戴先中](#) [32位环境下微机原理与接口实践教学改革的探讨](#) 2006(4)
4. [刘昌鑫](#), [欧阳春娟](#) [以培养学生创新能力为目标的计算机教学改革的思考](#) 2007(4)
5. [黄正瑾](#) [电气、电子信息类专业计算机硬件课程内容与体系的改革](#) 2001(3)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsyxb201003039.aspx

授权使用: 黄山学院学报(qkhsxy), 授权号: 3c669631-f6ab-4020-b79d-9ebd00b0aff5

下载时间: 2011年4月6日