

◆ 新视点

文章编号: 1672-5913(2013)17-0045-04

中图分类号: G642

北京大学文科计算机基础课程改革的新进展

刘志敏, 唐大仕, 钱丽艳, 龙晓苑
(北京大学 信息科学技术学院, 北京 100871)

摘 要: 针对北京大学文科计算机基础课程的教学特点, 阐述“以应用为导向、突出文科特色”的教学理念、“分层次 + 模块化”课程体系以及教学改革与实践活动, 提出课程教学与竞赛有机结合的新方法。

关键词: 文科计算机基础; 课程改革; 能力培养; 教学实践

0 引 言

北京大学文科计算机基础课的教学对象来自人文及社会学科等十几个专业的学生, 具有学生人数多、专业多、基础差异大的特点。如何因材施教, 让文科学生掌握计算机基础知识和基本技能, 提高其对课程的兴趣, 培养其自学能力及创新能力, 是教学面临的主要问题。

为有效保证计算机基础课程的教学质量, 学校成立了计算机基础课程教学团队, 并设立了一位课程主持人负责制制订教学大纲、实施教改内容、定期组织教学研讨等。团队中的教师具有较强的科研及教学背景, 近几年, 随着学校对本科生教学工作重视程度的提高, 更多的具有博士学位年轻教师加入教学团队, 保证了师资队伍稳定及持续发展。

自 2006 年开始学院开展了计算机基础课程教学情况调研, 内容包括新生计算机应用水平情况、文科各专业对学生计算机应用能力的要求、国内外计算机基础课程教学情况等^[1]。借助教学团队中有教师担任教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会委员的机会, 加强与其他院校的教学情况交流。在此基础上, 教学团队确立

了“以应用为导向、突出文科特色”的教学理念, 建立并逐步完善了“分层次 + 模块化”课程体系, 从教学模型、教学手段、教学网站建设等方面开展课程教学改革。近年来, 教学团队围绕培养学生计算机应用能力这一目标, 对课程的教学内容及教学方式进行了全方位的改革。

1 建立“以应用为导向、突出文科特色”的教学理念

计算机学科理论体系庞大, 技术发展迅速, 根据对学生需求的调查以及长期的教学实践, 教学团队逐渐明确了以应用为导向进行知识的选取和学生能力的培养。选讲的知识点着眼于学生所在专业的实际应用。如在讲授文字处理时, 不仅要讲文字处理的基本技术, 更要讲在企业、机关的实际工作中如何使用文字处理, 能够处理正规的、职业的文档。又如在讲软件的使用时, 不仅要讲传统教材所介绍的 Office 软件, 还要讲常用的工具软件, 教会学生典型软件的使用方法, 培养其应用计算机解决实际问题的能力, 即根据需要来选择软件和学会自学使用新软件的能力。进一步要介绍计算机在企事业中的应用, 也就

第一作者简介: 刘志敏, 女, 副教授, 研究方向为通信与信息系统, liuzm@pku.edu.cn。

是学生学习和就业后的工作平台,如数字校园、ERP、电子商务、电子政务等,以便让学生能够适应社会对学生计算机素质的要求。

充分体现文科生的特色,注意将形象思维、逻辑思维与计算思维相结合,让学生掌握利用计算思维和计算工具解决专业领域问题的思路,培养学生的信息素养与能力。文科计算机应用基础,就应该考虑到文科学生的思维特点,在知识的讲解和举例时,应尽量贴近他们的生活和工作需要。少列举一些纯技术细节的例子,多举一些能发挥文科学生的形象思维特长的生动活泼的实例,多举一些他们在学习、生活、毕业设计中以及到企业中真正会用到的例子。另外,充分发挥文科学生的形象思维、发散思维的特点,在图像处理、程序设计创意方面多加引导,以完成具有特色的作业或作品。

2 建立“分层次+可选模块”的课程体系

在北京大学文科计算机课程的课程体系基础上^[1],建立了“分层次+可选模块”的课程体系(见表1),确立了各知识层次及培养目标。其特点是第二学期的课程分为网络、多媒体、数据库、程序设计、网页设计、动态网页设计等多个模块,全校同学可以根据自身专业需要和兴趣爱好来选择;在第三个层次,通过北京大学计算机设计大赛、专题讲座等多种形式,培养学生的创

新能力。

该课程体层包括3个层次,基础层、专业层及领域层。

在基础层设置文科计算机基础(上)课程,包括文科各专业学生都需要的计算机应用基础知识,如计算机组成与结构、信息的表示、操作系统、文字处理、演示文稿、电子表格、网络基础、网络应用等。

而在专业层设置文科计算机基础课(下)课程,包括6个可选模块。

模块1:多媒体技术。包括平面设计图像处理、二维动画、数字音频处理、数字视频编辑,常用多媒体处理软件的实用及其技巧。

模块2:程序设计。掌握程序设计的基本概念和基本方法以及某种编程语言,如VB、HTML、JavaScript等。通过程序设计提高对Office等常用软件的应用能力。

模块3:网络技术。掌握网络的基本知识、WWW与HTML的运作机制。

模块4:网页设计。掌握网页素材收集及制作的方法,使用软件进行网页设计,修改和维护源代码,学习建立网站以及网站信息发布的方法。

模块5:动态网页。掌握程序设计基础以及数据库基础知识,掌握动态网页的设计方法及技能。

模块6:数据库。掌握关系数据库的基本原理,学习SQL,掌握开发小型网络数据库应用系统的方法及过程。

学生可自主选择课程及任课教师。这一方式极大地丰富了课程的教学内容,扩大了学生的选择空间;同时随着技术的发展可以及时增加新模块,如JavaScript网页编程、Android手机编程与应用等。

这种可选模式从教学组织实现了因材施教,满足了不同专业、不同基础学生的需要;提高了学生的自主性、积极性;促进了课程体系与内容的不断建设与完善。

表1 北京大学计算机基础课程体系

层次	知识领域	培养目标
第三层次 (领域层)	北京大学计算机应用设计大赛 专题讲座、技术培训 与专业结合的计算机应用	领域知识 综合技能 创新能力
第二层次 (专业层)	多媒体技术、程序设计、网络技术、 网页设计、动态网页、数据库	专业知识 专业技能 实践能力
第一层次 (基础层)	计算机基础: 信息技术基本概念、计算机组成、操作系统、网络基础、文字处理、电子表格、演示文稿、多媒体基础、信息安全	基础知识 基本技能 信息素养

第三个层次的重点是扩展学生的知识面,侧重于利用计算机技术,在平面设计、动画设计、学习平台设计等应用领域内,针对相关主题,开展竞技性项目。通过举办北京大赛计算机应用设计竞赛、邀请任课教师、研究生助教、高年级有专长的学生举办专题技术讲座等形式,在学生中掀起一股学习、掌握计算机应用设计知识的热潮,促使学生在业已来临的信息时代中具备更加全面的综合素质。

3 改革教学模式

3.1 采用“课堂讲授+网络课程+上机及平时练习”的立体教学模式

作为北京大学覆盖面最广的文科课程之一,文科计算机基础课程涉及的知识范围广,强调对学生实践能力的培养,仅靠课堂教学难以获得良好的教学效果。多层次立体教学模式能将理论与实践紧密结合,具体包括以下内容。

(1)在课堂上讲授核心的理论知识和关键的技术及方法;

(2)利用具有不同内容特色的网络课程扩展知识范围,利用教师提供的各种资源进行自主学习和练习;

(3)每周进行上机练习,进一步理解和实践课上内容。

3.2 采用多种考核方式,促进计算机应用能力的培养

在课堂上教师采用现代化教学手段,利用多媒体动画课件和网络教学资源等开展教学,在教学过程突出典型实例应用。同时我们对学生成绩考核方法作了改进,更加注重对实践能力的考核。期末总成绩中,平时上机实验及作业占40%,计算机应用技能的上机测验占20%,而期末笔试仅占总成绩的40%。平时的小作业以练习课堂讲授内容为主,大作业则注重综合实践能力的训练;利用自主研发的上机考试系统^[2]开展应

用能力测试,促使学生重视计算机应用能力及解决问题的能力。

3.3 展示优秀学生作品,促进学习交流及创新能力培养

在各个教学班定期开展优秀学生作品展示活动,由作品作者在全班讲解,展示独特的解决方案、优秀的作品设计理念等。这不仅是对作者的锻炼,同时拓展了听众的思维,激励他们自主学习和实践。

4 加强教学网站和教学资源建设

借助“北京大学教学新思路”教改课题,通过教学培训及交流,教师掌握 Blackboard 建设网络课程的方法、技巧^[3]和交流课件设计的经验。教师制作了内容丰富形式生动的 PPT 教案;还通过收集和整理相关的 Internet 资源、Flash 课件等,尽力将枯燥、抽象的理论以直观形象的方式进行讲解,并根据学生的程度和兴趣提供资源,满足个性需求;制作了网络教学视频课件供学生课后边看边练;教师在教学过程中集结了大量典型案例、典型作业、典型实验等供学生交流。

每一届学生学完本课程都会提交一些非常优秀的作品。教师将这些优秀作品进行收集、整理、展示和点评,不仅给其他同学学习借鉴这些好的作品提供了机会,同时也方便教师将它们融入后续的教学,做到教学相长。教学团队成员相互交流学习,不断完善网络课程。

5 将教学活动与“计算机应用设计大赛”结合,突出创新能力的培养

学校创立了“北京大学计算机应用设计大赛”,与“中国大学生计算机设计大赛”接轨^[4]。学院举办竞赛专题技术讲座,提高学生应用技能及水平,激发学生学习计算机技能的兴趣和潜能。教师参与大赛的组织、作品评选以及作品的指导工作,将课堂从教室、机房扩展到整个校

园, 在全校学生范围内起到良好的宣传效果。结合竞赛主题及形式布置课程大作业, 便于学生积极参与竞赛。教师通过竞赛掌握了学生的计算机应用情况, 也提高了自己的教学水平及能力。

“北京大学计算机应用设计大赛”已成为校园品牌, 学生参赛累计人数达上千人。2008—2012年期间, 北京大学的学生在“中国大学生计算机设计大赛”中取得了2个一等奖、5个二等奖和4个三等奖。

6 结 语

实践证明, 上述改革措施激发了学生的兴趣

及潜能, 增强了学生的信息素养、实践能力以及创新能力。来自北京大学文科院系的本科一年级学生, 多次参加中国大学生计算机设计大赛, 他们以富有创意的大赛作品、娴熟的综合技术运用以及较全面的解决方案, 获得大赛一等奖。课题组的教师曾多次参加全国性文科计算机基础教学研讨会并介绍课程改革方案, 得到来自其他院校教师的良好反馈。下一步我们将以培养学生计算思维能力为目标, 探究一种具有文科学生特点的教学内容和教学方法的改革方案。

参考文献:

- [1] 张铭, 谢柏青. 北京大学计算机基础课程教学体系调查[J]. 计算机教育, 2005(15): 18-21.
- [2] 钱丽艳. 基于Blackboard平台的北大教学网在不同规模课程中的应用与实践[J]. 计算机教育, 2010(2): 94-97.
- [3] 刘志敏, 黄贝宁. 计算机基础课软件应用测试及考试系统[J]. 计算机教育, 2009(4): 130-132.
- [4] 刘志敏, 马郢. 北京大学大学生计算机应用设计大赛组织经验浅谈[J]. 计算机教育, 2012(22): 53.

(编辑: 彭远红)

(上接第40页)

行时间、内存开销、编译速度等方面的比较, 更能激发学生优化编译器的热情。

4 结 语

为了适应迅速发展的计算机硬件和系统平

台, 我们在北京大学信息科学技术学院编译实习课程中进行创新探索, 并在实践过程中获得一些经验, 同时还解决实践过程中出现的问题, 希望能与各高校承担编译课程教学任务的教师进行广泛交流, 也希望大家多提宝贵意见。

参考文献:

- [1] 蒋宗礼. 编译课程教材建设[J]. 计算机教育, 2007(11): 74-76.
- [2] 蒋宗礼. “编译原理”课程与专业能力的培养[J]. 计算机教育, 2009(21): 3-6.
- [3] 何炎祥, 伍春香. 计算机专业不需要开设编译原理课程吗? [J]. 计算机教育, 2009(4): 61-62, 85.
- [4] 杨海燕, 史晓华, 张莉. “编译技术”实践环节的质量管理体系及实践[J]. 计算机教育, 2009(17): 61-63.
- [5] 王生原, 董渊, 张素琴. “编译原理”课程实验项目介绍[J]. 计算机教育, 2009(23): 12-14.
- [6] Palsberg J. From Java to MIPS in five nifty steps[EB/OL]. [2013-07-15]. <http://www.cs.ucla.edu/~palsberg/course/cs132/project.html>.
- [7] Appel A W, Palsberg J. Modern compiler implementation in Java[M]. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- [8] Tripp O, Pistoia M, Fink S J, et al. TAJ: Effective taint analysis of web applications[C]// Proceedings of the 2009 ACM SIGPLAN conference on programming language design and implementation. New York: ACM, 2009: 87-97.

(编辑: 宋文婷)