

# Teaching Reform of Computer Courses for Non-computer Specialty Students

CHENG Zhen, WANG Feng-ying, ZHAO Jin-ling

School of Computer, Shandong University of Technology, Zibo, China

chengzhen@sdut.edu.cn

**Abstract:** At present, more and more non-computer specialty students are learning computer courses. Firstly, two problems in teaching of these courses are discussed. One is difficult teaching and learning; the other is inappropriate teaching content. Secondly, the training target of these courses is given: after learning of these courses, students should have the ability of applying computers skillfully, and can understand and solve most problems in the process of applying computers. Thirdly, teaching reform practice of computer networking course is introduced mainly as an example, including mastering depth of theory, whose principles are “need” and “enough to use”, relating practice tightly, which make students can find teaching content in process of daily network application, assigning experiment elaborately, which is very practical, earthly and evident teaching tongue, which make students understand teaching content easily. At last, summary and further thinking are given. The teaching reform mentioned above has led to good effect, such as improved learning interest of students, high attendance level of classes, increased satisfaction degree of students with these courses.

**Keywords:** non-computer specialty; computer courses; teaching; reform

## 非计算机专业学生计算机类课程的教学改革

程震, 王凤英, 赵金铃

山东理工大学计算机科学与技术学院, 淄博, 中国, 255049

chengzhen@sdut.edu.cn

**【摘要】**现在学习计算机类课程的非计算机专业学生越来越多。本文首先讨论了这类课程教学过程中存在的两个问题, 一是教授与学习困难, 二是教学内容不合适。然后给出了这类课程的培养目标, 接着以计算机网络课程为例重点介绍了教学过程中的改革实践, 包括掌握好理论深度、密切联系实践、精心设计实验内容、授课语言通俗易懂等内容。最后做了总结与进一步的思考。

**【关键词】**非计算机专业; 计算机类课程; 教学; 改革

### 1 目前的问题

当前社会是信息社会, 计算机在各行各业广泛应用。因此在高校各非计算机专业(以下简称其他专业)的学生中, 已经开设了很多计算机类课程, 如计算机网络、网络信息安全、计算机应用基础、程序设计等。这些其他专业学生的数量远远多于计算机专业学生, 但是在这些课程的教学过程中, 存在以下几个问题。

#### 1.1 教授与学习困难

在这类课程的教学过程中, 其他专业学生与计算机专业学生有着本质的不同, 主要体现在以下几方面:

1.知识体系方面, 计算机专业学生系统地学习了计算机的相关知识, 很容易理解课程中的计算机知识, 教师教授与学生学习都比较容易。其他专业学生则不具备这些知识, 教授与学习都比较困难。

2.思维方式方面, 计算机专业是极为典型的理工科专业, 需要极强的逻辑思维。文科类专业学生几乎都不具备严密的逻辑思维方式, 同样使得计算机类课程的教授与学习都比较困难。

3.实践基础方面, 计算机专业学生使用计算机的时间显然大大长于其他专业学生, 所以实践基础明显强于其他专业学生。有了这些实践基础, 计算机专业学生比

较容易理解计算机类课程中的知识,其他专业学生则比较困难。

这些差异的存在,使得无论是教师的教授,还是学生的学习,都比计算机专业学生困难得多。教师觉得其他专业学生难教、课堂授课效果差;其他专业学生则对计算机类课程普遍存在畏难情绪,学习效果很差。

## 1.2 教学内容不合适

在课程教学内容方面,其他专业学生的教学内容经常照搬自计算机专业学生。课程的理论部分通常过深,其他专业学生不需要;课程的实践部分多是专业性比较强的内容,如服务器上的一些配置与应用,其他专业学生在校期间与毕业工作后却根本接触不到服务器。这使得其他专业学生对计算机类课程严重缺乏兴趣,觉得这些课程没有实际用处。

也有部分课程的内容过浅,如讲授如何使用浏览器上网、如何下载文件、如何使用 word 打字等内容。这严重低估了大学生的计算机应用水平,目前计算机几乎已经成为一种必备的工具,绝大多数学生都具有基本的计算机应用能力,没有必要再浪费时间讲授这些基础性的内容。因此,如何选择适用于其他专业学生的理论与实践知识,是非常值得研究的问题。

## 2 课程的培养目标

要针对性地开展好其他专业学生的计算机类课程的教学工作,首先就必须明确这类课程的培养目标。我们认为这类课程应该理论服务于实践,使学生具有熟练应用计算机系统的功能,并能够理解与解决应用中出现的大多数问题。笔者多年为其他专业学生讲授计算机网络课程,下面以该课程为例说明。

计算机网络是目前传递信息速度最快、成本最低的方式,已经彻底融入了人们的生活与工作。因此,在其他专业学生的计算机类课程中,计算机网络是其中的一门重要课程,学习该课程的其他专业学生数量已经远远超过了计算机专业学生。其他专业学生学习完计算机网络课程后,应该能够理解网络运行的基本原理与基本过程,能够规划与建设简单的小型网络,能够对网络设备进行基本的配置,在日常网络应用中,能够熟练使用计算机操作系统(如 Windows)中的网络功能,并能够理解与解决大多数常见的问题。

## 3 教学改革实践

在笔者为其他专业学生讲授计算机网络课程的过程中,围绕上述培养目标,针对其他专业学生与该课程

的特点,做了很多教学改革实践。我们还专门为此出版了一本适用于其他专业学生的计算机网络教材<sup>[1]</sup>。

### 3.1 掌握好理论深度

以往的多数计算机网络课程,如果面向计算机专业学生,通常会介绍很多理论知识;如果面向其他专业学生,则介绍的理论知识过少。对其他专业的学生来说,如果理论知识过多,则没有实际用处,学生也没有兴趣学习;如果理论知识过少,又无法理解一些实际问题。ARP 欺骗病毒就是一个典型例子,如果不知道网络分层理论,就无法理解 ARP 欺骗病毒的运作机制,自然也不易抵御 ARP 欺骗病毒。又如 NAT,如果不知道 IP 地址与端口号的相关原理,就不容易在路由器上配置与应用 NAT。如果不理解这些实际问题的基本原理,只是硬记住具体的操作方法,那么大学生只能沦为熟练工的境地,如果出现新的变化或新的问题,就无所适从了。

我们在教学过程中,精心确定理论深度,以“必需”和“够用”为原则。讲解的理论在实践中完全用得着,与其他专业学生关系不大的理论只是简单提及,并没有深加解释,只是起到给部分感兴趣的学生指路的作用。例如,我们较详细地讲解了上述的网络分层理论、IP 地址与端口号的相关原理。又如,我们还讲解了计算机密码与数字证书的基本知识,以使學生能够理解网上银行的工作机制,能够安全地使用网上银行,并能够解决使用过程中出现的一些问题。至于路由协议、TCP 的拥塞控制等较深内容,只是简单提及,并不详细讲解。

### 3.2 密切联系实践

我们在讲解完每一个理论之后,立即介绍这些理论在实践中的应用,让学生觉得课堂上讲解的内容在自己的网络日常应用中就能找到。例如,在讲解完 CRC 后,告诉学生目前流行的压缩软件 WinRAR 就使用了 CRC。在讲解完 ARP 协议的原理后,再讲解 ARP 欺骗病毒的工作机制,并针对性地提出抵御 ARP 欺骗病毒的具体方法。在讲解完 NAT 的原理后,再讲解实现 NAT 共享上网的具体方法,并讲解 ISP 检测 NAT 共享上网的方法。

对于计算机专业学生,讲授计算机上的网络配置与应用时,通常以 Windows 服务器版为例,但其他专业学生在校期间与毕业工作后却根本接触不到服务器。

我们把 Windows 服务器版改成了目前广泛使用的 Windows XP, 详细地讲解了 Windows XP 中的各种网络配置与应用, 如无线网卡的配置、常用网络命令的使用、双网卡的配置与应用、用户管理与远程桌面、网上邻居的配置与问题解决、网络安全设置等。

至于那些绝大多数学生都会的内容, 像如何上网、如何使用浏览器、如何使用 QQ 这类内容, 我们没有再费时间去讲解。

### 3.3 精心设计实验内容

我们针对其他专业学生的特点, 精心设计了实验内容, 都以实用为主。如组建局域网实验使学生学会利用交换机建设以太网, 组建无线网络实验使学生学会建设两种不同的无线局域网, 宽带路由器实验使学生学会利用 NAT 实现共享上网。至于计算机专业学生做的路由器高级配置、套接字编程等实验, 我们并未采用。实践证明, 这些实验都得到了学生们的欢迎, 学习兴趣非常高。

### 3.4 授课语言通俗易懂

考虑到其他专业学生对计算机知识的接受能力, 必须照顾到他们计算机专业知识欠缺的特点, 我们在授课时语言力求通俗易懂。用学生懂的东西来解释一些深奥的技术问题, 同时尽可能地多举例子, 使学生更易理解。例如, 在讲解“逻辑”与“物理”这两个计算机中经常用到的词汇的含义时, 我们举了日常生活中的例子: “学校开学时, 校方要在学生证上盖注册章, 以证明学生到校了。某学生没有到校, 而是请其他同学代为盖章, 校方就认为该同学已经到校了。这就是逻辑上到校了, 物理上并没有到校。”

### 3.5 紧跟时代潮流

我们注重知识的先进性, 紧跟时代潮流。对于学生日常使用的无线局域网、流媒体与 P2P 等这些较新的内容, 我们都一一介绍, 使学生觉得学有所用。至于那些已经过时淘汰的内容, 如 ISDN、X.25、帧中继等内容, 则不介绍。

### 3.6 授课形式新颖

为激发学生的学习兴趣, 同时提高学生解决实际问题的能力, 我们授课时以案例为主线, 所有内容围绕一个校园网的解决方案展开。所谓案例教学法, 就是教师根据教学目标的需要, 选用典型案例, 组织、引导学习者分析案例, 进行学习、研究, 让学习者在具体的问题情境中, 积极思考, 主动探索, 以培养学习者综合能力和素质的一种教学方法<sup>[2]</sup>。在第一堂课上, 提出一个小型校园网的基本情况与需求, 以后每一章的授课内容都侧重描述解决该校园网的一部分问题, 最后形成一个完整的校园网解决方案。

现在很多教材都存在一个问题, 即介绍的内容给人凭空出现的感觉, 并且严重缺乏它的应用现状。为克服这个问题, 我们在讲授一个新内容时, 都介绍它的来龙去脉、出现的原因、用处与优缺点, 并重点介绍它的应用现状, 这使得学生能够对知识全面、系统地理解和掌握。

## 4 总结与思考

以上教学改革的实践, 取得了良好的效果。学生的学习兴趣大大提高, 选修学生数量持续增长, 出勤率一直保持在较高水平。对学生的调查问卷显示, 学生普遍觉得计算机网络课程用处大、愿意学, 对课程的满意率比改革前有了较大提高。

计算机的应用越来越广泛, 人们越来越离不开计算机, 学习计算机类课程的其他专业学生越来越多。这要求我们不断改变思维方式, 从以课堂与教师为中心的模式转变为以教师为主导、以学生为主体, 重视学生综合能力提高的新型模式<sup>[3]</sup>, 才能不断提高其他专业学生的计算机类课程的教学效果。

## References (参考文献)

- [1] Wang Fengying. Computer Networking[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2010.  
王凤英. 计算机网络[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
- [2] Zheng Jinzhou. Guide of Case Teaching[M]. Shanghai: East China Normal University Press, 2000.  
郑金州. 案例教学指南[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2000.
- [3] Li Min. Teaching Method Reform and Practice of Public Pedagogy in Normal Colleges[J]. *Education Exploration*, 2007, 8.  
李敏. 高师公共教育学教学方法的改革与实践[J]. 教育探索, 2007, 8.