

Teaching Method Reform Attempt of Information Security Course

CHENG Zhen, WANG Feng-ying

School of Computer, Shandong University of Technology, Zibo, China
chengzhen@sdut.edu.cn

Abstract: At present, there are some problems in teaching process of computer specialty in colleges and universities. Information security is an important course of computer specialty students. Some teaching method reform attempt of information security course is introduced. Firstly, it is case teaching and heuristic teaching, including designing cases elaborately, heuristic teaching method based on cases, paying attention to students training of comprehensive ability. Secondly, it is choice of teaching content, including proper depth of theory, relating practice tightly, keeping with the tide of the times, earthly and evident teaching tongue. Thirdly, it is reform of experiment method, including ratio adjustment of experiment class hours, implementation of remote experiment teaching, implementation of virtual experiment teaching. Fourthly, it is reform of examination method. At last, summary and further thinking are given. The teaching method reform attempt 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 the course.

Keywords: information security; teaching method; reform

信息安全课程教学方法的改革尝试

程震, 王凤英

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】目前在高校计算机专业的教学过程中, 存在不少问题。信息安全是计算机专业学生的重要课程, 本文介绍了信息安全课程教学方法的一些改革尝试。首先是案例教学与启发式教学, 包括精心设计案例、启发式的案例教学方法、注重对学生综合能力的培养。其次是教学内容的选择, 包括理论深度适当、密切联系实践、紧跟时代潮流、语言通俗易懂。第三是实验方法的改革, 包括实验学时比例的调整、实现远程实验教学、实现虚拟实验教学。第四是考核方法的改革。最后做了总结与进一步的思考。

【关键词】信息安全; 教学方法; 改革

1 计算机专业教学中的问题

目前在高校计算机专业的教学过程中, 存在不少问题。这些问题最终导致除部分名牌院校外, 很多计算机专业毕业生就业困难, 不少学生毕业后不得不再去各类培训公司自费参加培训。这其中固然有毕业生数量激增、学生在校不认真学习等其他因素, 但也说明了现在的教学方式的确存在问题。

针对这些问题, 各院校已经采取了很多措施。“教学方法是教学过程中, 教师和学生为实现教学目的, 完

成教学任务而采取的教与学相互作用的活动方式的总称”^[1]。笔者在几年的教学实践中, 对信息安全课程的教学方法进行了很多改革尝试。当今世界是网络世界, 网络信息安全非常重要, 因此信息安全课程在计算机专业学生的培养过程中占有重要地位, 是一门学时较多的必修课。

2 教学方法改革尝试

2.1 案例教学与启发式教学

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^[2]。启发式教学则是指在人才培养和教学过程中,具有启发诱导学生主动学习的所有方式方法的总称。其精髓在于激发学生学习的主动性、积极性和创造性,训练学生掌握科学的思维方法,培养学生独立分析问题和解决问题的能力。笔者在教学实践中,把二者有机地结合了起来。

2.1.1 精心设计案例

案例教学法首先强调案例的真实性。托尔(Towl.A.R)认为:“一个出色的案例,是教师与学生就某一具体事实相互作用的工具;一个出色的案例,是以实际生活情景中肯定会出现的事实为基础展开的课堂讨论。”^[2]选择的案例最好是学生在网络应用实践中碰得到的。例如,在学习完PKI的有关知识后,提出的案例是软件防篡改,即从网上下载一个软件后,如何保证该软件是真实的、未被篡改的。

其次,案例应紧跟时代潮流,与主流的、最新的技术密切相关,而不应是不常见的,或是已被淘汰的技术。例如,在网上银行的案例中,应使用现在广泛使用的USB Key,而不应使用不多见的时光戳令牌。

最后,所举案例应生动有趣、生活化、通俗化,适应学生的接受水平^[3]。只有这样,才能激发学生的学习兴趣,帮助学生轻松掌握知识。

2.1.2 启发式的案例教学方法

在案例教学过程中,我们摒弃了以往提出问题,然后给出解决方案的简单过程,而是把启发式教学方法与案例教学方法紧密地融合在一起。首先提出一个案例的需求,并不是马上给出解决方案,而是以提问与启发的方式讲授,力争让学生自己提出问题的解决方法,最后讲评学生的解决方法。对于较复杂的案例,则要求学生课后认真思考、充分准备,下节课再回答。这样一来,学生印象深刻,对于比较复杂的内容能够在理解的基础上掌握,而不再是死记硬背,还提高了自学的能力。同时使每个学生都有兴趣积极参与,活跃了课堂气氛。

2.1.3 注重对学生综合能力的培养

目前大学生毕业时无论找工作,还是考研、考公

务员,都在注重学生学习成绩的同理,还注重其综合能力,如创新能力、表达能力、团队合作能力等。我们在教学过程中,特别注重了这些能力的培养。

启发式的教学方法,提高了学生的主动思考能力与创新能力。为提高学生的表达能力,学生在案例教学中回答问题时,要求到讲台上面向全班同学。学习一个较大的案例时,几名同学划分为一个小组,要求他们自行分工,协作解决问题,最后共同上讲台给出解决方案,这就锻炼了学生的团队合作能力。事实证明,案例教学与启发式教学相结合,有效地提高学生的综合能力。

2.2 教学内容的选择

如何选择最合适的教学内容,一直是一个复杂而且重要的问题,我们对此做了很多改革尝试。

2.2.1 理论深度适当

在高校教学中,掌握好教学内容的理论深度并不容易。理论深度过大,学生会感到枯燥,没有学习兴趣;理论深度过小,很多实践知识就无法讲解清楚。考虑到当前实际,现在大多数二类高校的大学生毕业后并不进行理论研究,因此我们在教学过程中,理论深度以“必需”和“够用”为原则。不再讲授过多的理论知识,但讲授的理论知识足以把很多实践知识讲解清楚。例如,我们在讲授某个计算机密码的算法时,只是把算法的具体过程讲解清楚,并没有涉及到过多的数学知识。

2.2.2 密切联系实践

现在的大学生对纯理论的东西并不很感兴趣,因此我们在讲授完理论知识后,立即介绍这些理论在实践中的应用,让学生觉得这些内容在自己的日常网络应用中就能找到。例如,在介绍完密码算法AES后,告诉学生现在的主流压缩软件WinRAR的加密算法就使用了AES,因此网上流行的破解软件全部都使用蛮力破解方法,只要密钥的随机性足够好,一定不会被破解。又如,在介绍完MD5等单向散列函数后,告诉学生现在很多破解MD5的网站其实使用的是字典攻击方法,并不是由散列值直接求出消息原文。

密切联系实践不但能提高学生的学习兴趣,还能使学生更好地理解与掌握理论知识。例如,在讲授VPN与IPSec时,学生很难对VPN形成完整的认识。

这时我们演示了 Windows 中内置的 IPSec 功能、第三方的 IPSec 客户端软件, 以及路由器中的 IPSec 功能。学生对 VPN 与 IPSec 就有了完整的、清晰的认识, 能够更好地掌握住理论知识。

在课堂之外, 我们还经常举办网络攻防大赛等活动, 以激发学生的学习兴趣, 提高学生的实践技能。

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。

2.2.3 紧跟时代潮流

计算机技术发展一日千里, 计算机网络与信息安全技术的发展更加迅速。这要求我们的教学内容要不断地摒弃过时的知识, 增加各种新技术。例如, 考虑到计算机密码技术的现状, 我们逐步减少与淡化了 DES 的有关内容, 而是重点讲授了 AES。又如, 现在无线网络发展迅速, 我们就大大增加了无线网络安全的相关内容。

2.2.4 语言通俗易懂

信息安全技术的专业性强、术语多, 不易理解, 为了使学生彻底理解, 不能使用晦涩、过于抽象的语言, 不能用学生不懂的东西来解释另一些不懂的东西。我们在授课时尽量使用通俗易懂的语言解释复杂的问题, 也就是用学生懂的东西来解释另一些不懂的东西。同时尽可能地多举例子, 使学生更易理解。

2.3 实验方法的改革

实验是教学的一个重要环节, 又是提高学生实践能力的一个重要途径, 我们对实验方法也做了很多改革尝试。

2.3.1 实验学时比例的调整

信息安全实验可以分为两大类, 第一类在普通计算机上就可以做, 第二类必须在网络设备(如路由器与防火墙)上才能做。考虑到现在很多学生都拥有计算机, 我们减少了第一类实验在实验总学时中的比例, 鼓励学生自己完成, 同时增加了第二类实验的比例。

2.3.2 实现远程实验教学

对于只能在网络设备上做的实验, 虽然我们增加

了学时, 但仍有很多学生反应学时不够。为让学生更充分地做好这类实验, 提高学生操作这些设备的能力, 我们购置了服务器, 并开发了相关软件, 实现了远程实验教学。学生在宿舍中, 只要网络通畅, 就能够远程地操作实验室中的相关设备, 进行实验。这大大增加了学生的实验时间, 大幅度提高了学生的动手能力。

2.3.3 实现虚拟实验教学

虽然采取了以上措施, 但条件所限, 实验室中的设备数量较少, 仍不能完全满足学生的动手需求。为此我们引入了网络模拟软件, 如 Cisco 公司的 Packet Tracer, 进行虚拟实验教学。学生在普通计算机上安装了这类软件, 做好相关设置, 就可以像在真实设备上一样进行实验了。

2.4 考核方法的改革

为了真实、公平地考核学生的学习成果, 我们把总成绩分为三部分, 其中平时成绩占 30%, 实验成绩占 20%, 期末卷面成绩占 50%。

平时成绩主要在案例教学中给出, 考勤只占平时成绩的一小部分。如前所述, 在案例教学时, 学生或一个学生小组要在讲台上向全班同学讲解其解决方案, 并随时回答教师与同学的问题, 教师根据他们的表现, 并采纳其他同学的意见后, 给出成绩。因为平时成绩在总成绩中比例较高, 因此学生都认真对待, 取得了良好的效果。我们安排了较多的案例, 确保每位同学都至少能上讲台一次。

对于操作网络设备的实验, 我们使用专门软件给学生打分, 并根据具体情况不断调整打分方法, 使得分数公平合理。

3 总结与思考

以上教学方法改革的尝试, 取得了良好的效果。学生的学习兴趣大大提高, 出勤率一直保持在较高水平, 对学生的调查问卷显示, 学生对课程的满意率比改革前有了较大提高。

当今世界是变革的世界, 高等教育也在不断变革中, 这要求我们从以传授知识为中心的传授式教学转变为以培养学生的创新能力为中心的现代化教学; 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^[4]。

而任何一种教学方法都不是完美的, 都有它的优缺点。我们必须改革现有教学方法, 综合运用各种新型教学方法, 才能实现上述目标。

References (参考文献)

- [1] Li Bingde. Teaching Theory[M]. Beijing: People's Education Press, 1991, P3.
李秉德. 教学论[M]. 北京: 人民教育出版社, 1991, P3.
- [2] Zheng Jinzhou. Guide of Case Teaching[M]. Shanghai: East China Normal University Press, 2000, P75.
郑金州. 案例教学指南[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2000, P75.
- [3] Ouyang Yufang. Case Teaching[J]. *Continuing Education*, 2007, 21(8), P46-48.
欧阳豫樊. 案例教学法[J]. 继续教育, 2007, 21(8), P46-48.
- [4] Li Min. Teaching Method Reform and Practice of Public Pedagogy in Normal Colleges[J]. *Education Exploration*, 2007, 25(8), P85-87.
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, 25(8), P85-87.