

Construction and Reflection on the Course of Brief Introduction of Information Security

LI Dong-dong¹, LI Zi-chen², MAO Ming³, FENG Yan⁴

(Information Security Department, Beijing Electronic Institute of Science and Technology, Beijing, China)

1.lidongdong@besti.edu.cn; 2.lzc@besti.edu.cn, 3.maoming@besti.edu.cn, 4.fengy@besti.edu.cn

Abstract: The Course of Brief Introduction of Information Security is one basic course of Information Security Specialty, which is also one of the main courses for undergraduate students of information security major. This essay, combining with the construction of Information Security, deliberates mainly on the aspects of faculty building, teaching innovation, and teaching resource building, etc. In teaching innovation, the theory and method of “Autonomous Practice” and “Cooperative Learning” are introduced to cultivate students’ ability of autonomous study, thus to improve their ability on innovation and practice. Further construction of the course of Brief Introduction of Information Security is also talked about in the latter part of the essay.

Keywords: information security; course building, teaching innovation

《信息安全概论》精品课程建设实践与思考

李冬冬¹, 李子臣², 毛明³, 冯雁⁴

信息安全系, 北京电子科技学院, 北京, 中国, 100070

1. lidongdong@besti.edu.cn; 2. lzc@besti.edu.cn; 3. maoming@besti.edu.cn; 4. fengy@besti.edu.cn

【摘要】《信息安全概论》是一门信息安全专业的专业基础课程，也是信息安全专业本科教学的主干课程之一。本文结合《信息安全概论》精品课程建设实践，讨论了师资建设、教学方式改革、教学资源建设等方面，通过在教学模式改革中引入“自主实践”、“合作学习”等方法，培养学生的自主学习的能力，提高学生的创新能力和实践能力。本文的最后对《信息安全概论》课程的进一步建设进行了思考

【关键词】信息安全；课程建设；教学改革

1 引言

信息安全是国家信息化建设和发展的基础，是国家安全的重要组成部分。《关于加强信息安全保障工作的意见》(中办发[2003]27号)提出把信息安全人才培养作为加强国家信息安全保障工作的重要任务。信息安全问题越来越受到关注以及信息安全理论与技术研究的不断深入与发展，使得培养适应国家信息化发展需要、掌握信息安全基本理论与技能、具有密码系统工程能力、可从事信息安全研究开发与管理的应用型信息安全专门人才显得尤为迫切。《信息安全概论》课程作为我院的特色课程之一，就是在这样的背景下进行建设的。

资助信息：《信息安全概论》课程建设受到北京市信息安全特色专业建设以及北京市信息安全与密码优秀团队建设资金的资助。

精品课程建设是一项系统工程，涉及师资队伍、教学内容、教材、教学方法、教育思想和教学管理等多方面内容。为了适应当前形势下对信息安全人才的需求，课程组在调查和分析社会及用人单位需求以及其它高校同类课程教学改革经验的基础上，对该课程进行了全面的建设，包括：提高课程组教师素质、编写教材和实验讲义、改革教学方法、全面使用现代化教学手段、加强实验环节、提高教学质量和教学效果，等等。以下就是我们在《信息安全概论》精品课程建设过程中的一些实践与思考。

2 《信息安全概论》课程简述

《信息安全概论》是一门信息安全专业的专业基础课程，也是信息安全专业本科教学的主干课程之一。本课程的主要内容包括信息系统安全有关基本概念、

信息保密的基本理论、身份认证原理与技术、访问控制原理与技术、操作系统安全、常用网络安全协议的理论与技术、网络对抗技术、防火墙技术及原理、入侵检测技术及原理和计算机病毒技术及原理等。同时，在教学过程中，也会结合信息安全领域的最新研究成果和解决方案，引导同学们对信息安全软件应用、电子政务信息安全、电子商务信息安全等实际问题专题进行研究和讨论。

本课程的教学目标是通过本课程的学习，帮助学生建立起信息系统及信息安全的整体概念，使学生能够了解和掌握信息安全的基本原理、技术及最新动态，具有基本的信息安全理论基础和实践能力，并能够灵活运用基本原理及新技术全面地解决实际问题。

从课程整体内容来看，《信息安全概论》课程具有以下特点：

- 本课程与其它学科联系广泛。从内容的联系上讲，信息安全是一门交叉学科，涉及多方面的理论和应用知识，除了数学、通信工程、计算机科学、电子技术等自然科学外，还涉及管理学、法律、心理学等社会科学。
- 本课程涉及知识面较广，有限的授课学时通常无法满足全面讲授信息安全内容的需要。
- 本课程教学内容所包含的信息安全技术知识更新较快，教材内容有时无法体现当前信息安全领域的最新技术。
- 本课程与实践联系紧密。信息安全技术的性质决定了它与应用联系密切，有很强的实践性，是和实际结合非常紧密的课程。

考虑到《信息安全概论》课程的特点，在精品课程建设过程中，我们的思路是遵循以学生为主体、以教师为主导的教育理念。在教学中，教师以教学目标为指导，给予学生积极引导，使学生进行充分地自主学习、自主探究、自主实践，达到最佳的教学效果。同时，我们也贯彻理论与实践相结合的教育思想。在教学中，既注重理论基础的重要性，使学生能在其今后从事工程实践的过程中具备追根溯源的科学素养和相应的研究能力与发展后劲；又注重联系实际应用，使学生能够用理论指导实践，培养学生灵活思维能力和学以致用能力。

3 《信息安全概论》课程精品建设实践的几个方面

3.1 教师的积极参与和全力投入是实施精品课程建设的首要条件

教育部高等教育司司长在谈到教师队伍建设时说：“精品课程的主讲教师一定是授课经验丰富，且从事过科研活动的教授。”、“另外需要有一支结构合理的教学梯队和教学辅导队伍”。

一门课程之所以能够成为精品，不是一朝一夕就能建成实现的，而是主讲教师们长期教学研究与实践的结果。因此，教师的积极参与和全力投入是实施精品课程建设的首要条件。没有教师的付出的辛苦与努力，就不会有高水平的教学研究成果，提高教学质量和水平也只能是句空话。

为了达到授课目标并获得好的效果，教师必须要有更好的课程教学设计，并对教学资源 and 教学过程进行规划与安排，包括教学目标的制订、教学资源的设计与组织、教学过程的设计、实施与管理、教学效果的评价等。所有这些环节，都需要教师付出精力和时间进行长期的工作积累。并且，只依靠一人的力量来进行建设是不够的，必须有一支教学队伍，长期坚持不懈共同努力，不断开展课程建设工作，才有可能将某门课程建设成为精品课程。

教师不但承担教学任务，还要积极参与科研工作，并把科研中积累的技术经验应用于教学，实现教学与科研相长。除此之外，应该鼓励和支持教师到校外参加相关培训、学术会议和教学交流研讨会等活动。通过这些培训和交流活动，吸取其他高校的先进经验，提高教师教学与科研水平；同时，还可以激发教师更新知识、拓宽知识面、提高自身能力的意识；有力地促进信息安全课程的建设，从整体上保证教学水平和教学质量的提高。

3.2 变革陈旧的教学模式是完成精品课程建设的关键

在信息安全概论课堂教学中，我们引入了启发式、互动式、讨论式、参与式、合作式等多种灵活的教学方法，有效地调动学生的学习积极性，促进学生的积极思考，激发学生的潜能。而在教学中引入合作学习与自主实践相结合的方法是我们感觉在教学模式改革中最有效而成功的探索。

合作学习法 (Cooperative Learning) 是在 20 世纪 70 年代末由美国教育学家 B.S.布卢姆研究提出的, 现已成为当代教育理论、研究和实践领域中影响最大和成果最多的改革之一。合作学习法要求以学生为主体, 围绕教学的主题, 以合作的学习方式, 由学生进行合作互助探索研究, 利用合作性人际交往, 促成学生认知、情感和社会性的全面发展, 使其养成合作、分享、积极进取等良好的个性品质。

自主实践是让学生获得亲身参与实践的真实体验, 从中积累一定的经验, 从而使其对自身能力、专业知识等方面有更深刻的认识。自主实践能够使学生充分发挥自身的能动性、主动性, 同时也能够提高其从实践中主动地发现问题并独立地解决问题的态度和 能力, 以及对知识的综合运用和创新能力, 培养和 发展学生的创新精神和实践能力。

连续几学期, 我们在课堂教学中尝试了将合作学习与自主实践相结合的方法。在开学初的时候, 将若干个选题布置给学生, 让学生自由分组, 一般四到六个人一组。每个小组可以从教师给出的若干题目中选定一个, 也可以自拟与课程相关的题目。这是实践任务布置阶段。之后, 就进入了实践任务执行阶段。小组展开分工合作去完成这些实践题目。只有小组成员密切配合, 才能更好地完成资料查找和收集、程序或者方案的设计、实现、分析和总结、制作 PPT 等任务。经过几星期的准备后, 从期中开始, 每堂课都留 15 分钟让各个小组轮流来做专题讲座, 讲完后同学们可以自由进行提问, 由讲座小组成员做答。最后, 依据实践过程的完整性、实践内容的难度与复杂度、课堂汇报展示与回答问题的情况等方面进行评分, 教师与小组之间互评相结合得出该小组的实践分数。整个实践的完成过程如图 1 所示。

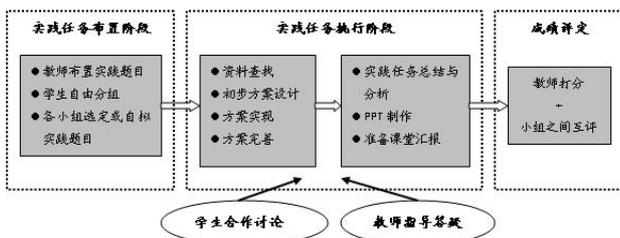


图 1 合作学习+自主实践的方法

Figure1.Ways of Cooperative learning and Independent Practice

这种学习模式充分调动了学生学习知识的积极性和探索知识的欲望, 也培养了学生的自学能力、实践

能力和团队合作的精神。并且, 实践内容的丰富性也弥补了由于学时有限而导致教学内容有限的遗憾。实践表明, 这样的教学方式对提高该课程的教学质量具有非常明显的效果, 在培养和提高学生分析问题、解决问题、动手能力方面也非常有效。

3.3 高质量的教学资源是支持上述教学模式变革的基础条件

学生学习专业知识和技能质量的高低在很大程度上取决于他们是否对专业知识感兴趣以及教师是否能调动他们学习的积极性和主动性。多媒体技术提供的教学信息画面丰富, 形象具体生动, 最容易引起学生的注意和兴趣, 能够激发学生的求知欲和学习热情, 这种求知欲和学习热情又驱使他们积极主动地探索和实践, 从而逐步深入地了解专业知识的本质。

我们在课堂教学中一直坚持使用多媒体教学, 课程组在充分理解教学大纲和要求的前提下, 制作了与《信息安全概论》相配套的完整而精彩的多媒体教学课件。并且, 在每学期的授课中不断的更新和完善 PPT 讲义。每节课提前做好完善的课件, 尽可能地把各种安全技术形象生动地展示给学生。例如, 在讲 X.509 身份认证协议的时候, 单纯的理论讲授使学生难以真正理解协议的原理与应用。我们就制作了 X.509 协议的通信过程的动画, 使学生通过动画演示理解认证的步骤, 并且以应用 X.509 协议进行认证的工行网上银行实例进行实例演示, 使学生在理解了原理的同时也掌握了应用。

使用多媒体教学, 提高了课堂效率, 扩大了教学容量, 在专业课教学过程中充分显示了它的优势和特点, 起到事半功倍的效果。

课程组还建立了课程教学网站, 将课程信息、教师信息、参考资料、教学课件、作业与实验等内容放在网站上供学生下载学习。并且, 在课程网站上提供与学生交流的讨论区, 更好地促进了学生之间、学生与教师之间的相互交流和学习。教学条件的充分利用, 大大地促进了教学资源的共享以及教学效率的提高。

4 《信息安全概论》精品课程进一步建设的思考

1、需要加强信息安全实验建设, 培养学生创新能力

《信息安全概论》是一门实践性很强的课程，建设一个满足信息安全专业教学要求的实验室是培养合格的信息安全人才的关键之一。目前大多数高校的信息安全课程偏重于理论教学，而相应的实验教学环节滞后。所以，建设一个满足信息安全专业教学要求的综合实验室是高校信息安全专业建设和培养合格的信息安全人才具有重要的意义。

2、构建课程群体系，形成科学的专业知识体系

课程群建设是近年来高校课程建设重要的研究方向之一，也是专业目标实现的重要保证。其基本思想是把内容联系紧密、内在逻辑性强、属同一个培养能力范畴的同一类课程作为一个课程群组进行建设，打破课程内容的归属性，从实践能力培养目标层次把握课程内容的分配、实施、保障和实践能力的实现。

如果以《信息安全概论》精品课程带动课程群的建设，能更好地建立适应学科发展、利于人才培养的科学的课程内容体系，从原理到应用实现理论分析与实际相结合，与其它专业课互相贯通和延伸，构成较完整的专业知识体系。

3、需要整合各种优质资源，搭建信息安全网络教学平台

在多年的课程建设过程中，我们已经积累了丰富的教学资源，下一步需要将各种优质资源整合到一起，搭建信息安全网络教学平台，为学生提供一个交互式学习平台，使学生能够在课堂学习、答疑以及自由论坛等各个环节密切配合，达到最佳的学习效果，同时也便于教师之间交流教学经验。

4、需要重视中青年教师的培养，提高教师队伍整体素质

精品课程建设的关键是教学队伍的培养，尤其是中青年教师的培养，而中青年教师的成长又促进了精品课程的建设。为尽快提高教师队伍的整体素质，造就一支业务水平过硬且具有较强科技创新能力的教师

队伍。可以采取如下具体措施：提升教师的专业思想、敬业精神、教学能力和科研水平的培养；从教学方法和技巧入手进行传授；多为教师提供进修学习的机会。

5 总结

当前高等学校教育改革的基本原则是“厚基础、宽口径、多方向、强能力”，也就是要加强学生基础理论知识的学习和基本实践能力的训练，培养学生的基础素质，提升学生的发展后劲。实现学生终身学习和自主学习已经是大学教育教学的发展方向。因此，我们在精品课程建设中，要加大学生在教学中的参与度，提高学生的自主学习能力，使学生从被动学习变为主动学习，培养学生的兴趣和解决实际问题的能力。

总之，《信息安全概论》精品课程建设是一个系统化的长期过程，我们要坚持学生为本的教学理念，从教学队伍建设、教学内容建设、先进教学方法和手段采用、教材建设、实验建设和激励机制建设等方面全面提升精品课程建设。

Reference (参考文献)

- [1] Reform the Course and Improve the Teaching Effect——the Construction about “Software Engineering” Course, JIA Xiao-hui, GUO Qing-yu, LIU Feng-hua, Computer Education, 2008. 打造精品课程，提高教学质量——《软件工程》精品课程的建设与实践，贾晓辉等，计算机教育，2008.
- [2] REN Juan-song, etc. Research and Practice on the fine course construction in Colleges[J]. Journal of Northwestern Polytechnic University (Social Science Edition), 2008, 28(4). 高校精品课程建设的探索与实践，任鹏宋等，西北工业大学学报（社会科学版），2008年第28卷第4期.
- [3] LIU Chang. Thoughts on the work of Constructing the First-grade Curricula[J]. Journal of Beijing Institute of Technology (Social Science Edition), 2007, 4, 9(增). 关于精品课程建设工作的思考，刘畅，北京理工大学学报（社会科学版），2007年4月第9卷增刊.
- [4] Considerations on the Construction of Exquisite Curriculum, LIU Chang, JOURNAL OF NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY (Social Sciences). 高校精品课程建设的探索与实践，赵晓华等，理工高教研究，2007年10月第26卷，第5期.