

Study on Characteristic Curriculum Teaching Reform about Wireless Communication Security Technology

YANG Ya-tao, LI Zi-chen, JIANG Hua

Beijing Electronic Science & Technology Institute, Beijing, China 100070

yy2008@163.com

Abstract: As the development of wireless communications security technology in information security and in other relative fields, wireless communications security technology has increasingly shown its important role in many aspects of the national economy, and the students also pay more and more attention to wireless communication security technology course, so the demands of teaching method are becoming higher. In order to enhance the curriculum's teaching effectiveness about wireless communication security technology, the course's teaching contents, teaching methods and means for wireless communications security technology are analyzed firstly, the existing teaching problems and teaching disadvantages of this course are also studied, and then, the next reform measures have been pointed out, which has a positive reference value in teaching reform for wireless communication security technology.

Keywords: Wireless communication security technology, Teaching reform, Teaching method

《无线通信安全技术》特色课程教学改革研究

杨亚涛 李子臣 蒋华

北京电子科技学院 北京 100070

yy2008@163.com

【摘要】随着无线通信安全技术在国内外的全面发展及在信息安全和国民经济诸多方面重要作用的日益显现,无线通信安全技术课程的学习越来越受到学生的重视,同时对课程教学的要求也越来越高。为了更好地提升无线通信安全技术课程的教学效果,对无线通信安全技术课程的教学内容、教学方法和教学手段进行了分析,研究了目前该课程现存的问题与不足,并指出了下一步教学改革的应对措施,对无线通信安全技术课程的教学改革具有积极的借鉴意义。

【关键词】无线通信安全技术;教学改革;教学方法

1. 引言

无线通信技术的出现和发展,极大地改变了现代人的生产、生活和学习方式,它给人类带来了全新的现代文明。但与此同时,也带来了无尽的麻烦,窃听、黑客、中间人攻击与拒绝服务攻击等主动与被动攻击事件频频出现,无线网络犯罪也屡见不鲜,信息安全问题日渐凸出,《无线通信安全技术》这门课程应运而生,并越来越受到重视。在高校中如何教好这门课程,使学生如何学好这门课程,并能在学习、生活和今后工作中应用这些知识和技术,是授课教师必须思考的一个问题。本文针对《无

线通信安全技术》课程的特点,并根据教学大纲提出的目标要求,从教学内容、教学方法和教学手段上进行了分析和思考,提出了改革的思路,以此为日益增长的课程教学新需求提供一定的借鉴。

2. 无线通信安全技术教育目标与教学内容

《无线通信安全技术》是通信与信息安全相关专业的专业课,通过本课程学习,使学生掌握现代无线通信系统中所涉及的安全理论、安全技术及其安全对策,了解系统安全的基本分析方法;培养学生严谨的科学认知态度以及分析、判断和解决问题的能力。目的是拓展学生的专业知识面,同时了解无线通信安全领域的实用技术,从而为学生毕业后在该领域从事相关工作或者继续深造打下基础。

《无线通信安全技术》主要介绍在无线通信领域所采用的基本安全理论和技术,涉及的无线通信

基金项目:北京电子科技学院信息安全重点实验室基金课题;北京电子科技学院教研基金项目;北京市教育教学改革立项项目;北京市教委共建特色项目。

网包括：第二代移动通信网、第三代移动通信网、第四代移动通信网、专业移动通信网络、无线局域网、无线宽带接入网和蓝牙技术等，使学生能够掌握认证、加密、数字签名等信息安全技术移动通信领域中的应用，全面了解无线通信安全领域的基本概念、基本理论和研究方法。

本课程的学习重点是第三代移动通信系统安全技术，无线局域网安全技术；难点为信息安全理论基础，第三代移动通信系统安全技术，无线宽带接入网安全技术等。由于无线通信安全技术发展迅速，课程中的部分内容会做适当地补充和调整。本课程的先修课程为：密码学、通信原理、信息论和计算机网络等。

3. 无线通信安全技术课程现状分析

3.1 教学内容与教学时数的矛盾

从以上《无线通信安全技术》的教学内容可以看出，该课程涉及的无线通信网包括：第二代移动通信网、第三代移动通信网、第四代移动通信网、专业移动通信网络、无线局域网、无线宽带接入网和蓝牙技术等，要求学生掌握认证、加密、数字签名等信息安全技术移动通信领域中的应用。由于是专业课，一般教学时间控制在30学时以内，教师要在一门课中把上述内容讲授清楚比较困难；另一方面，学生由于专业背景以及基础知识的差异，短时间内掌握这么多内容也存在较大困难。

3.2 实验实践环节不足

该课程偏重于理论知识与概念的讲述和分析，尚没有构建完整的教学实验环境和实验方案，不能满足学生课后进行相关实验的需求。学生对课程理论及相关技术概念的理解，仍然停留在阅读教材、参考书目以及完成课后老师布置的习题作业的层面。

4. 课程初步的改革思路

4.1 改进教学方法，提高教学效率，突出教学重点

无线通信安全技术理论较深、知识覆盖面广，希望在有限学时数内把它讲深讲透，完成全部内容的教学，让学生真正掌握概念学会并应用仍然存在一定困难。因此需要加强教学方法的改进，提高教学效率。可应用比较法教学，从原理的实质内涵上帮助学生理解和认识不同密码系统的异同，使学生达到触类旁通；可采用多媒体教学手段，根据教学内容安排多媒体教学与板书、讲解，甚至应用一些研究工具软件，使教学效果和质量得到提升；可充分利用校园网资源和先进的网络教学手段，编制适合网络教学的课程教学软件并开展网络教学，使

教学内容和教学时数的矛盾得到缓解。

另外，可以根据教学对象的实际情况，确定教材内容的取舍，确定教学内容的重点、难点和次序，比如对先修课程或与其它课程存在相互交叉重复的内容，可以舍去不讲或简单一带而过。这就需要教师了解学生对已经学过的内容掌握的实际情况，做到心中有数，有的放矢。可以通过与其他教师沟通了解，也可以通过与学生交流或座谈，问卷调查也是行之有效的好方法。再比如对重点和难点内容的确定上，教师也不能只凭自己的主观臆断，而应在教学大纲指导下从大多数学生的实际情况出发，做到为学生着想。

4.2 增加实践环节，拓展实际应用能力

无线通信安全技术是一门理论较深同时也是应用性较强的课程。为了加强对课堂理论教学内容的理解和掌握，在课程教学过程中可以设置参考实践性教学环节，在此基础上可使用一些安全软件，如防火墙实现技术、信息安全检测等。有条件情况下，还可以安排专家讲座和相关技术讲座，多渠道拓宽学生知识面，使学生了解与掌握无线通信安全技术的最新动态和应用前景，提高应用能力。

4.3 教学手段改革措施

(1) 参与式教学。改变传统的“注入式”教学为“参与式”教学。无线通信安全技术领域的知识更新快，某些专业课程教材上的内容往往处于滞后状态。对于这些课程，可以尝试采用启发式、参与式等教学方法，向学生推荐一系列参考资料，提出要讨论的问题，请学生在课堂上阐述自己的见解，教师再从思路和关键点上给予引导。参与式教学能够促进学生个性化和能力的培养，激励学生阅读教材以外的文献资料，从中获取最新的知识和技术。

(2) 采用分阶段启发式教学。启发式教学是一种研究性学习，以学生的自主性、探索性学习为基础，通过个人或小组合作的方式进行，有助于加强综合运用所学知识解决实际问题的能力。这里的分阶段启发式教学指的是新知识学习的前阶段和新知识学习的后阶段。第一阶段为新知识学习的前阶段。如，在学习身份认证章节之前，可提前布置思考题：在一般的网上购物网站，如何验证用户的身份？举出实际例子并说明这种身份认证技术的优点和缺点，目前有什么其它的技术克服这些缺点等等。采用这些课前的思考题，促使他们把将要学的新知识和自身的日常经历结合在一起思考。第二阶段为新知识学习后的阶段。提出一些常见的与安全相关的现象，引导他们去思考或查找相关的解决方案。如学完身份认证章节后，要求学生收集现有网上银行采用什么措施向用户提供安全保护。

在启发式教学实施过程中, 首先由学生课前或课后独立思考, 给出解决方案, 组织学生进行课堂陈述和讨论, 分析各自解决方案的优劣, 并进行综合。最后由教师进行总结和评价, 指出涉及的理论知识及其应用方法, 就学生提出的问题进行解答。这样将学习内容寓于问题之中, 启发学生进行积极思考, 使学生成为主动的、积极的知识探究者, 在一定程度上激发了学生的创新思维, 培养了学生的创新能力, 使得学生逐渐形成良好的学习习惯而学会学习。

(3) 工程化思想融入课堂教学。在传统的课堂教学中, 往往强调基本原理和方法的掌握, 忽略了这些原理和方法的应用工程背景。面对一个实际的无线通信系统, 相关的安全问题与安全威胁, 学生往往会感到手足无措。针对这种情况, 可以尝试将若干门相关课程涉及的原理、方法和技术与工程项目相结合, 构建知识结构, 以完成一个项目为课程考核目标, 将需求分析、设计、实现和交付等工程概念贯穿课堂教学全过程, 全面提高学生的综合能力和素质。

(4) 充分利用网络教学平台。利用本校的网络教学平台, 可以在无线通信安全技术课程中实现与学生的互动交流。网上学习资源包括教学大纲、教案、教学课件、教学日历、实验和课程设计指导、课程习题等, 学生不仅可下载学习资源, 还可进入论坛讨论问题。

(5) 引导学生关注和研究有代表性的开源项目。目前网上流行大量的开源项目, 以及基于这些开源项目所做的应用开发。可以指导学生搜寻、了解、关注这些开源项目, 并激励他们参与一些简单的开源项目。这些开源项目将为进一步的学习安全技术提供较好的实验环境和范例。

(6) 组织系列专题讲座。专题讲座可以是以实践为主的, 例如, 请富有大型系统开发经验的第一线的系统开发专业人员, 给学生讲解实例, 介绍具体的开发过程和方法, 并提出实际问题, 启发学生思考解决的方法及比较方案的优劣。也可以是以新技术新理论为主的, 这类专题讲座可具有阶段性, 介绍与每个章节相关的新技术新发展。两类讲座点面结合, 使学生在深度和广度上都能得到很好扩充。

(7) 引导学生思考毕业设计课题的方向。无

线通信安全技术这门课设置在大四的一个最大的好处是, 有助于促使学生思考自己毕业设计选题方向, 学生可以结合毕业设计选题, 重点关注自己感兴趣的知识点与知识结构, 有助于提升对该课程的学习兴趣。这些毕业设计既可以来源于教师科研项目的简化版本, 也可来源于自身总结的无线通信安全技术的需求, 通过结合毕业设计, 既可以明确课程学习的目的, 又让学生体会到了理论与实践是如何结合在一起的。

5. 小结

无线通信安全技术是适应于目前日益增长的无线网络通信安全需求而设置的课程, 其设置有助于培养具有较强安全意识的无线网络通信人才。“传道授业解惑”, 是老师在毕生中一定要做好的事情, 在此过程中, 要摆脱那些生硬的、死板的、教条的方法, 代之以生动的、活泼的、耐心的、细致的方法。计算机与无线通信技术在不断发展, 应用领域继续扩大, 对无线通信安全技术的课程教学改革也应不断探索与创新, 通过教学内容的改革、教学方法的改进以及实践性教学环节的完善, 保证课程的先进性和实用性。我们相信只有进行教学改革才能培养出适合社会和行业需求的应用型人才, 而教学改革是一个长期不断探索的过程, 但只要坚持不懈地努力下去, 相信可以取得满意的结果。

References (参考文献)

- [1]. Quan Shuangyan. Analysis on Computer Cryptography Curriculum Reform[J]. Fujian Computer, 2008,3: 215-216.
- [2]. Yuan Yuan. Thinking and Practicing for Curriculum of Network and Information Security [J]. China Electric Power Education, 2008,8(118): 102-103.
- [3]. HU Kangxiu, WANG Binxian. Construction of Information Security Curriculum Group[J]. Journal of East China Institute of Technology. 2008, 27(3): 270-272.
- [4]. HOU Zhengfeng, XU Jing, ZHU Xiaoling. On Teaching and Practice of Information Security Specialty[J]. Journal of Hefei University of Technology (Social Sciences), 2008, 22(3): 51-53.
- [5]. SONG Wei. Didactical Consideration about Information Security Curriculum[J]. Journal of Guangdong University of Technology (Social Sciences Edition), 2008,8: 213-215.
- [6]. WANG Weiping, YANG Luming. Career Requirement, Knowledge Architecture and Education Plan for Information Security Professional[J]. Journal of Beijing Electronic Science and Technology Institute, 2006, 14(1): 47-48.
- [7]. ZHANG Runliang, ZHANG Xiangli, YE Jin. Case Teaching Method and its Application[J]. Journal of Guilin University of Electronic Technology, 2004 (4): 102-103.