

Issues on the practice of Information Security curriculum development

Wang Xiang

Dept of computer science, HeBei TangShang Teacher's College, TangShan, China
tswang@126.com

Abstract: Information Security specialty is a new specialty in recent years, How to develop curriculum of it is a challenge to college and university. In this paper analysis some issues of practice and make suggestions on it according author's experiential, which will make some effects on the curriculum development of information security.

Keywords: information security; curriculum development; specialty constructing;

信息安全专业课程建设中的若干实践问题

王祥

唐山师范学院计算机科学系, 唐山, 063000

摘要: 信息安全专业是最近几年刚刚起步的新兴专业, 如何建设其专业课程具有一定的挑战性, 本文根据个人实践经验给出了对若干问题的分析与建议, 对信息安全课程建设具有一定的指导作用。

关键词: 信息安全; 课程设置; 专业建设

1 引言

随着我国电子军事、电子政务、电子商务和社会信息化的发展, 网络与信息系统的基础性、全局性作用日益增强, 信息安全已成为国家安全、社会安全、经济安全的重要组成部分。信息的安全面临着严峻的压力和挑战, 已引起了各国安全部门与军方的高度重视, 培养高素质的信息安全人员已刻不容缓。我国教育部、科技部、信息产业部、国防科工委、国家自然科学基金都把“信息安全”作为优先发展的领域^[1, 2]。在国家宏观政策指导下, 我国高校从 2000 年后陆续设置信息安全专业, 十几年过去, 各院校的信息安全专业各具特色, 从培养目标、课程设置、教材建设以及师资队伍的建设都有很大的不同, 既有成功的经验, 又存在很多问题, 本文根据个人在教学一线的一点体会, 提出

了信息安全专业课程建设中的一些问题及解决思路。

2 信息安全专业课程设置

信息安全就是保护存储的数据安全, 包括数据的可用性、完整性、保密性和可控性等, 信息安全涉及范围广, 需要的基础知识较多, 要求学生具有坚实的数学、物理基础知识、具有扎实的计算机软硬件基础知识、具有专业的网络通信基础知识以及相应的法律法规知识(能自觉遵守), 此外随着信息技术的高速发展, 不安全的因素也越来越多, 信息安全的内容、理论、技术与手段还在不断的发展和完善之中, 已有的好多知识, 又缺少清晰的边界, 从我们学院以往情况看, 好多课程的知识存在重复与交叉现象, 这一切都为我们制定和开设信息安全的课程造成了障碍, 为了办好信息安全专业, 我个人认为, 学院应该成立专门的组织机构, 参考国家相关组织的有关规定与建议,

参照兄弟院校的成功经验, 认真研究, 从繁杂的知识体系中筛选出最有价值的知识内容, 以必修课和选修课等多种形式开设相应课程, 课程内容应涉及基础知识, 专业必修知识(已被公认为成熟的知识)和正在发展中的最新知识, 根据学院实际情况安排各种知识在整个课程体系中所占的比例, 以减少学生负担, 激发学生学习兴趣, 鼓励学生自主学习为指导思想设置信息安全专业课程。

2.1 信息安全专业课程设置原则

信息安全专业的培养目标应该以满足社会对安全人才的需求为目标, 所以我们设置信息安全专业课程的第一要务是搜集社会需求信息, 根据社会需求确定信息安全方面有哪些工作岗位, 每个工作岗位又会有哪些工作任务, 以上面的工作为依据, 适当考虑一定的前瞻性, 确定信息安全专业应该开设的课程。此外文献[3]还提出了历史发展原则; 点面结合原则; 面向标准(规范)原则等, 也很值得我们借鉴。

2.2 信息安全专业课程设置方法

文献[5]指出, 首先组建信息安全专业课程设置委员会(以后简称委员会), 其人员组成应该是学院本专业的权威人士、校外聘请的专家, 最好还有权威部门或机构的知名专家组成, 大家一开始以头脑风暴的形式讨论社会对信息安全专业人才的需求情况和可能的工作岗位情况以及相应的任务分析; 第二步根据头脑风暴的结果对每一项可能的工作任务打分, 并将打分结果提交委员会仲裁; 第三步以列表的形式制定教学与培训计划, 让每一个参与者对计划列表中的每项内容再次进行评估, 直到大多数人取得一致意见; 最后确定本专业的核心课程和辅助课程, 确定每门课程的学时等等。

2.3 信息安全专业课程设置

目前, 国内各大学在信息安全专业设置的课程主要有以下几类:

2.3.1 公共基础课

这部份课程有英语、马哲、体育等;

2.3.2 数学课程

这部分课程主要是为学生提供必要的数学基础, 如高等数学、线性代数、概率与统计等;

2.3.3 物理课程

为学生提供必要的物理基础, 让学生能够从物理层考虑信息安全问题, 如数字电路, 电路分析等课程;

2.3.4 通信与网络类课程

只有充分理解通信原理, 我们才能更好地去控制它的安全问题, 所以该类课程的重要性是不言而喻的, 主要有计算机网络及组网实践, 通信原理, 数字信号处理等课程;

2.3.5 计算机类课程

计算机类课程是信息安全的基础, 既有硬件课程, 又有软件课程, 包括数据结构、程序语言、计算机组成原理、操作系统、软件工程等; 信息安全专业讲授这些课程时, 主讲教师应突出信息安全的重要地位。如在操作系统课程中不仅要讲操作系统的理论, 还要指出其主要的缺陷, 以及易被黑客和病毒攻击等, 在程序设计语言及软件工程课程中应重点讲解如何开发更为安全的软件等。

2.3.6 信息安全类课程

信息安全类课程是本专业的特色课程, 其中包括信息安全基础课程, 如: 现代密码学、信息理论与编码、安全协议与技术, 计算机病毒与防范、认证技术等; 还要包括实践性较强的一些安全技术课程, 如: 电子对抗理论与技术、黑客技术、防火墙技术、入侵检测技术等; 其中第二部分内容应根据最新发展情况, 不断调整教学内容, 使之不会过于落后。这里有一点需要说明, 我们培养学生掌握这些实用技术, 不是要培养黑客——信息安全的破坏者, 而是要让学生通过实践, 了解攻击者常用的手段与方法, 从而能够更好地适应信息安全的相应工作。

3 信息安全专业课程教材建设

信息安全专业是近些年刚刚兴起的一门新兴专业, 许多课程的内容界限不清, 好多课程存在内容陈旧, 交叉重复现象, 为了能在有限的学时内让学生学到更多有实际意义的课程, 教材建设也是不容忽视的重要内容, 特别是有些课程, 在课程设置时, 大家认为很有必要, 但到开课时, 一是很难找到一本令人满意的教材, 二是其很多内容已分布在许多不同的教材中, 比如我在讲授认证技术时就遇到了这种情况, 文献[4]也提到了这个问题, 由于其中很多情况类似, 这里不再赘述。

4 信息安全专业实验室建设

信息安全是一门实践性很强的课程, 如果学生只有理论, 没有实践经验, 往往只能是纸上谈兵, 很难解决实际问题, 这样一方面会影响培养人才的质量,

另一方面学生毕业后也很难找到合适的工作，所以实验室建设及相应课程的开设也是信息安全专业课程建设的重点之一，但由于信息安全实验设备一般都很昂贵，像我们这类学校只能从最基础的设备上起，一点点逐步完善，很难一步到位，目前我们已上的设备有六组网络组网设备，每组含防火墙一台，计划明年购买入侵检测，VPN 等专业安全设备组建专业的安全实验室。

5 结束语

信息安全理论与技术是一门具有挑战性的新兴专业，本人在多年从事该方面实践与理论工作的过程中，在教学过程中亲身体会到了其中很多不为人知的酸甜苦辣，文中讨论了信息安全专业课程的设置、教材建设与实验室建设中的若干问题，希望能对信息安全专业建设起到一定的指导作用。

References (参考文献)

- [1] Li Zhangbing Liu jianxun Liao junguo. On the practice and debate of the undergraduate courses specialty constructing of Information Security[J]Journal of Computer Education, 2007, (11).
李章兵 刘建勋 廖俊国,本科信息安全专业建设的实践与探索[J].计算机教育2007, (11) .
- [2] Li Feng Guo Dachang. Exploration of professional construction of the information safety [J]NETWORK SECURITY TECHNOLOGY & APPLICATION, 2004, (12): 14-17.
李锋,郭大昌等.信息安全专业建设的探索[J].网络安全技术与应用,2004,(12):14-17.
- [3] Li Hui Ma Jianfeng, Construction of Information Security Specialty on the basis of Features of University[J]. JOURNAL OF BEIJING ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTE,2006,14(1):3-4.
李晖, 马建峰.结合学校特色加强信息安全专业建设的几点体会[J].北京电子科技学院学报,2006,14(1):3-4.
- [4] Hu Donghui Hou Zhengfeng Hu Xuegang, Information Security Professional "Certification Theory and Technology" Exploration and Practice [J] Journal of Computer Education, 2006, (11).
胡东辉 侯整风 胡学钢,信息安全专业“认证理论与技术”课程建设的探索与实践[J].计算机教育,2006,(11).
- [5] Ki-Yoon Kim Information Security Management Curriculum Design: A Joint Industry and Academic Effort[J]Journal of Information Systems Education, Vol, 13 (3) .