Exploration on the Practice Teaching System of the Major of Information Security

Chunming Tang
School of Mathematics and Information Science in Guangzhou University, Guangzhou, China
Email: ctang@gzhu.edu.cn

Abstract: The major of information security is a new emerging professional science, which is mainly to turn out professionals who are engaged in protective work on information security. Currently, the major of Information security has been set up in more than 70 institutes of higher learning all over the country. Guangzhou University is one of the universities which set up this major early. According to the current situation and existing problems of information security teaching, Guangzhou University explore the practice teaching system of information security and has got great achievement. In this paper, we introduced the structure of the practice teaching system of information security in Guangzhou University. The practice teaching system includes the continuity of practice, the diversity of unscheduled teaching, the fixity of practice base and the novelty of the thesis or designing for graduation .We have the reason to believe the paper has some directive significance for the practice teaching of this field.

Key words: information security, practice teaching, explore, practice

信息安全专业实践教学体系的探索*

唐春明
广州大学数学与信息科学学院， 广州， 中国， 510006
ctang@gzhu.edu.cn

【摘要】信息安全专业是以培养从事信息安全防护方面的人才为主的新型专业，目前我国有 70 多所高等院校设有信息安全本科专业，广州大学是较早开设信息安全专业的院校之一。广州大学根据信息安全专业实践教学的现状、存在的问题以及社会对该类人才的要求，对该专业的实践教学体系进行了探索与实践，并取得了一定的成果。在本文，我们介绍了广州大学该专业实践教学体系的构建，该实践教学体系主要包括实践的连续性、课外教学活动的多样性、实习基地的固定性以及毕业论文（设计）的新颖性，它将对该专业的实践教学有一定的指导意义。

【关键词】信息安全；实践教学；探索；实践

1 引言

信息安全是国家重点发展的新兴交叉学科，它和政府、国防、金融、制造、商业等部门和行业密切相关，具有广阔的发展前景。目前，各类学校的信息安全专业旨在通过学习，使学生具备信息安全防护与保密等方面的理论知识和综合技术，培养能在科研单位、高等学校、政府机关（部队）、金融行业、信息产业及其使用管理部门从事系统设计和管理，特别是从事信息安全防护方面的高级工程技术人才。

然而，在信息安全理论技术和信息安全实践之间似乎存在着一条鸿沟，无论信息安全理论与技术如何发展，总无法解决信息安全问题，信息安全问题不但没有改善，似乎还有恶化的趋势。在信息安全链条上，最薄弱的环节并不在于缺少系统的安全理论或成熟的安全技术，而在于严重缺少运用这些理论技术来保障信息安全的人才。信息安全专业人才的匮乏，特别是具有一定理论基础同时又具备一定动手能力的专业人才的匮乏，已经成为信息安全发展的瓶颈。信息安全专业的本科阶段固然是高层次人才培养的打基础阶段，但大部分本科生的培养应当是符合信息安全需求的实用性人才[2, 3]。

广州大学自从 2002 年开始招收信息安全专业本科生以来，就明确提出了“强基础、宽口径、重实践、有侧重、创特色”的人才培养理念。经过几年的探索，寻找到了一种适合培养复合型信息安全人才的实践教学体系。事实上，以实践教学体系来促进信息安全专

本文得到中国国家自然科学基金面上项目（10871222）的资助。

业的建设显然是符合马克思的辨证唯物主义观点。

2 实践教学体系的构建

学生的实践能力主要是通过实践教学来培养的。实践教学的各个环节以“自己动手设计和体验”为特征，对培养学生的实践能力和创新精神，有着其他教学无法替代的特殊作用。

信息安全专业本生在我国是一个新成立的学科专业，最早是 2000 年武汉大学向教育部申请设置这个专业的，因此，信息安全专业实践教学体系的建设，本身就具有探索性。而广州大学仅仅是一所成立正好 10 周年的综合性地方大学，其本身办学时间短，底子薄，生源不足，师资力量薄弱，因此，在该学校设置信息安全专业就更具有挑战性。根据过去几年的人才培养的经验和学生就业的需求，我们逐渐增加了学生的实践教学环节。本专业学生在校期间的 166 个学分中，有 23 个学分是集中性实践教学环节学分，占总学分的 13.8%。同时，还要求学生完成分散性实践教学环节 20 个学分，分散性实践教学环节的形式采取多样化，由学生按照自己的意愿完成。这与目前教育部提出的至少应有一年的实践是吻合的。

针对目前社会对信息安全专业学生的需求，以及该专业本身的特点，我校对本专业实践教学环节的教学模式进行了以下四个方面的探索。

2.1. 实践的连续性

信息安全专业实践教学体系构建的指导思想是四年实践教学环节不断线，主要围绕计算机技能培养主线进行实践教学环节的设置。该主线体现在我们的人才培养方案中，具体如下：计算机实习（大一）→计算机语言实习（大二）→信息安全协议设计（大三）→专业见习（广东省数字证书认证中心，广州市信息安全协会）→毕业实习（四川华迪技术有限公司、四川绵阳灵创电子信息技术学校）→毕业论文（设计）。

围绕这条主线，我校信息安全专业的实践教学主要依附于课程的实验和单独开设的实践教学环节。信息安全专业实践教学环节有认知实习、计算机语言实习、课程设计、毕业设计、毕业实习、毕业设计等。主要专业课程实验有算法语言 C、数据结构、计算机网络、网络安全、密码学原理、编码等。

2.2. 课外实践教学活动的多样性

信息安全专业的学生在学校的主要任务是学习与获取信息安全专业的知识，提高各种能力。所以，必须营造良好的学术氛围，促进学风建设，正确引导学生的学习兴趣。我们主要从以下三个方面开展课外实践教学活动。一是在学生中组建信息安全协会，并开展大量的动手和学习活动；二是参加社会调查，让学生真正了解社会对信息安全人才的需求以及作为一个信息安全专业的学生，应具备什么样的基础知识和基本条件；三是坚持数学建模培训，从而培养学生的动手能力和思考、解决问题的能力。

2.3. 实习基地的固定性

根据信息安全专业的特点，从 2007 年开始，我们就与四川华迪技术有限公司、四川绵阳灵创电子信息技术学校签定了实习基地协议，并于大三的暑假到实习基地实习。实习时间提前，使学生尽早接触到实际工作的许多方面，体会实际工作的特点和学校所学理论知识在实际工作中的应用，也促使学生尽早确定自己下一个人生阶段的努力方向：参加工作或继续学习。实习基地的特点：

1) 项目化的学习

在这些公司实习，主要通过项目学习 IT 知识，在“做”中学。这样可以激发学生学习的积极性，变被动学习为主动学习。

2) IT 行业式的管理

华迪公司的管理模式是正规的 IT 行业的管理模式。学生每天工作打两次卡，如果三次旷课毕业实习成绩将不合格。学生完全像 IT 行业的职工一样出勤、工作，真正体会 IT 行业工作的特点。学生在这里不仅可以学习知识，积累工作经验，更重要的是学习 IT 行业员工的敬业精神及认真做事的态度，而这正是一个人事业成功的关键，也是当代许多大学生所缺乏的。

3) 校企之间的桥梁

实习基地是学生在毕业之前了解社会的一个窗口。在实践中会遇到各种问题，这些问题也很有可能是将来就业中会遇到的，但最重要的是，在处理这些问题的时候，其中有许多不是只靠基本专业知识能够解决的，还需要通过查阅书刊资料、网上查询、信息交流、沟通人际关系等各种途径来解决，解决问题的过程就是学生不断获得知识、提高能力的过程。许多企业招收毕业生时，要求具有实践经验，学生在这些公司内做项目，不仅积累了工作经验，而且基本完成了从学生向企业的过渡。

4) 低年级学生的实训基地

这些实习基地不仅为大四学生在学校提供毕业实习场所，而且也是低年级学生的实训基地。为使信息安全

978-1-935068-09-9 © 2010 SciRes.

专业的学生尽早接触社会。增强对本专业的感性认识，提高学习本专业的积极性，我校与广东省数字证书认证中心、广东省信息安全协会在学校的实验室进行短期免费培训；还经常邀请具有一定资历的专家对本专业学生举办专题讲座。

本专业已有 3 届毕业生在这些单位见习和实习，取得了良好的效果。三年来，有 1/3 的毕业生找到了对口的工作。

2.4. 毕业论文（设计）的新颖性

毕业设计（论文）是高等学校人才培养计划的重要组成部分，是学生在系统地完成专业教学计划所规定的全部课程和其他教学环节的基础上进行的最后一个综合性教学环节，是人才培养的全面的、综合的检验。我们采用以下三种方式开展毕业设计（论文）：

1) 在教师指导下由学生自己选题。学生可以结合毕业设计（论文）课题有针对性地进行调查、研究，找自己感兴趣的题目做；

2) 让学生参与教师的实际科研课题，将教师的科学研究与学生培养有机结合起来，让学生在协助教师进行实际科研工作时发现问题，并在教师指导下解决问题；

3) 与实习基地单位合作。有些学生在实习期间若对实习基地的一些课题感兴趣，可以到实习基地做课题，在实习基地的指导下完成毕业设计（论文）。

3. 结束语

我校的信息安全专业建设工作还处于初级阶段，在课程设置上还存在一些问题。如何将该专业的学生培养成真正能适应我国经济发展的需求，符合信息社会需要的高素质人才，将是我校信息安全专业建设永恒的话题，只有在实践中不断加强改革，才能使该专业具有生命力。

References (参考文献)

[1] Wang Xiyun. Exploration on the Practice Teaching System of the Major of Information and Computational Science. The Proceeding of Conference on Teaching of University Mathematics. Pages 179-181, 2009.
王希云。信息与计算科学专业实践教学体系的探索，大学数学课程报告论坛论文集，2009，179-181。

[2] Yang Yixian. Experience and Case of Construction of Major Information Security. Computer Education, Vol 19, pages 9-11, 2007.
王清贤，朱俊虎，陈岩。信息安全专业主干课程设置初探。计算机教育，2007（19）：12-14。

[3] Project group of guiding major program plan of major information security. Knowledge System of Major Information Security. The first domestic conference on construction of information security and personnel training, Wuhan in China, Nov 16-18 in 2007.
杨义先。信息安全本科专业建设------体会与案例。计算机教育，2007（19）：9-11。

[4] Gao Shengzhe, Dong Yufeng. Strengthen research on Practice, Promote Major Construction of Information and Computational Science. University Mathematics，Vol 3 No 1, pages 13-15, 2007.
高胜哲，董宇峰。加强实践环节研究，促进信息与计算科学专业建设。大学数学，2007，3（1）：13-15。

[5] Bai Shanfeng。Consideration and Suggestion of Ensuring Successful Operation of Major Information and Computational Science. University Teaching，Vol 3, pages 12-13, 2003.
白峰杉。办好“信息与计算科学”专业的思考及建议。大学教学，2003（3）：12-13.