

面向网络空间安全人才培养的 PRIDE 教学模式探索与实践

刘建伟, 李大伟, 高莹, 孙钰, 郭华

(北京航空航天大学网络空间安全学院, 北京 100191)

摘要: 北京航空航天大学网络空间安全学院教学团队在长期的网络空间安全人才培养实践中, 瞄准网络空间安全学科及相关专业人才培养的知识目标、能力目标及素质目标, 针对学生的知识特点、思维特点和心理特点, 提出“精教学, 强实践, 优考核, 丰资源”的教学创新理念。教学团队将思政教育、科教融合、启发式教学、研讨式教学、案例教学有机融合, 凝练提出了 PRIDE 教学模式, 并在“信息网络安全”“现代密码学”等核心专业课的教学中广泛应用, 取得了显著的教学成果。通过践行 PRIDE 教学模式, 也建立起一支政治素质高、教学能力强的高水平教学团队。

关键词: 网络空间安全; 人才培养; 教学创新; PRIDE 教学模式

中图分类号: TP393

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-109x.2021078

Exploration and practice of PRIDE teaching mode oriented to cybersecurity talent cultivation

LIU Jianwei, LI Dawei, GAO Ying, SUN Yu, GUO Hua

School of Cyber Science and Technology, Beihang University, Beijing 100191, China

Abstract: In the long-term practice of cybersecurity talent cultivation, the teaching team of School of Cyber Science and Technology of Beihang University, aiming at the knowledge goal, ability goal and quality goal of talent cultivation of cybersecurity discipline and related majors, puts forward the innovative teaching idea of “fine teaching, strong practice, excellent assessment, abundant resources” according to the knowledge characteristics, thinking characteristics and psychological characteristics of students. The teaching team integrates political teaching,

收稿日期: 2021-05-08; 修回日期: 2021-06-16

通信作者: 刘建伟, liujianwei@buaa.edu.cn

基金项目: 中央网信办和教育部“一流网络安全学院建设示范项目”; 中央网信办“网络空间安全专业规范与教学质量标准编制”项目; 教育部“本研一体化的新工科高级专业人才培养研究与实践”项目; 北航“面向一流网络安全学院建设示范的创新人才培养模式探索”项目

Foundation Items: CAC and MOE of PRC: The National First-class Construction for School of Cyber Science, CAC: Standardization of Cyberspace Security Specialty and Compilation of Teaching Quality Standards, MOE of PRC: Research and Practice on the Training of Senior Professionals in New Engineering with the Integration of Undergrad and Graduate, BUAA: Exploration on Innovative Talent Training Mode for the First-Class Construction for School of Cyber Science

论文引用格式: 刘建伟, 李大伟, 高莹, 等. 面向网络空间安全人才培养的 PRIDE 教学模式探索与实践[J]. 网络与信息安全学报, 2021, 7(4): 183-189.

LIU J W, LI D W, GAO Y, et al. Exploration and practice of PRIDE teaching mode oriented to cybersecurity talent cultivation[J]. Chinese Journal of Network and Information Security, 2021, 7(4): 183-189.

research teaching, inspiration teaching, seminar teaching and example teaching methods, puts forward the PRIDE teaching mode, which has been widely applied in the teaching of core professional courses such as “Information Network Security” and “Modern Cryptography”, and has got remarkable teaching achievement. Through the practice of PRIDE teaching mode, a high-level teaching team with high political quality and strong teaching ability has been also built.

Keywords: cybersecurity, talent cultivation, teaching innovation, PRIDE teaching mode

1 引言

2016年4月19日,习近平总书记在网络安全和信息化工作座谈会上指出:培养网信人才,要下大功夫、下大本钱,请优秀的老师,编优秀的教材,招优秀的学生,建一流的网络空间安全学院。

2016年12月7日,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议^[1]中指出:高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面。

2016年1月,北京航空航天大学(以下简称北航)成为首批网络空间安全一级学科博士学位授权点高校。2017年8月,北航贯彻落实习近平总书记的“4·19”讲话精神,整合各学院的网络空间安全教学和科研团队,正式成立网络空间安全学院。2017年9月,北航获批由中央网信办、教育部共同授牌的首批“一流网络安全学院建设示范项目高校”。

自北航网络空间安全学院成立以来,学院党政领导班子认真学习贯彻落实习近平总书记重要讲话精神,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,紧扣立德树人根本任务,以服务国家为最高追求,秉持“固网空天、紧盯前沿、创新机制、引领一流”的十六字建设方针,积极探索网络空间安全学科建设和人才培养的新思路、新体制、新机制;坚持立德树人,打造网络安全卓越人才,为民族复兴提供网信人才支撑^[2]。

北航网络空间安全学院建设近4年来,围绕学科建设和人才培养的中心工作,在师资队伍建设和课程体系建设、学科方向凝练、学科平台建设、教学实验室建设、实践实训基地建设、创新创业基地建设方面均取得显著进展^[3]。

与其他学科相比,网络空间安全学科和专业的人才培养工作有其特殊性。

(1) 对学生的政治思想素养和道德品质有更高的要求。网络空间安全人才培养必须要贯彻习近平总书记的治网理念,紧紧抓住“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一新时代人才培养的根本问题,坚持立德树人的根本任务,将爱国、爱党、爱社会主义制度的教育贯穿于学生培养全过程,培养学生树立正确的网络安全观,立志做捍卫国家网络安全的忠诚卫士。

(2) 对学生的自主创新能力、工程实践能力、创新创业能力有更高的要求。网络空间安全防护必须坚持自主可控的原则,不能用别人的“锁”来锁自家的“门”。因此,在课程体系设置时,必须要体现自主创新,授课内容要加入我国在网络安全领域自主创新的算法、协议和标准等;同时,网络空间安全学科也是一门实践性很强的学科,要求学生具有独立分析问题和解决问题能力、系统安全设计能力、工程实践能力和创新创业能力,能够利用所学密码理论与网络安全技术,解决实际工程应用中存在的网络安全问题。

(3) 学科交叉的特性对学生的理论基础、专业知识、前沿技术跟踪等方面提出了更高的要求。网络空间安全学科属于计算机科学与技术、软件工程、信息与通信工程、电子科学与技术等学科的交叉学科,需要给学生打下更加坚实宽广的理论基础和专门深入的专业知识,拓展学生的视野。学生不仅要了解前沿技术发展动态,而且要具有综合利用所学理论与技术开展科学研究,并创新性地提出解决实际问题的思路和方法。

因此,在网络空间安全人才培养方面,必须坚持特色人才培养理念,明确人才培养目标,优化课程体系;通过采用先进的教学方法、编写出版一流的教材、打造一流的教学团队,培养出又红又专、德智体美劳全面发展的社会主义建设者

和接班人。

长期以来,北航网络空间安全教学团队坚持“精教学,强实践,优考核,丰资源”的教学理念,潜心教学研究,开展教学实践,凝练形成PRIDE教学法,并在网络空间安全学院的本科生和研究生教学中推广应用,取得良好的教学效果。

本文所涉及的教改内容和教学样例均以北航网络空间安全学院的“信息网络安全”“密码学”为例展开。此两门课程均属于信息安全、信息对抗技术、网络空间安全等本科三年级学生的核心专业课。

2 教学目标及学情分析

在实施课堂教学之前,必须明确所讲课程要达到的教学目标,同时对授课对象的学情进行分析,只有这样才能做到有的放矢。

(1) 教学目标

知识目标:了解信息网络面临的安全威胁和常用防护措施,系统掌握网络安全、密码学的基本理论与技术应用,注重培养学生的系统思维和工程思维,为工程实践奠定理论基础。

能力目标:具有独立分析问题和解决问题能力、系统安全设计能力、工程实践能力和创新创业能力,能够利用所学密码理论与网络安全技术,解决实际工程应用中存在的网络安全问题。

素质目标:了解前沿技术发展动态,树立正确的网络安全观,具有综合利用所学理论与技术开展科学研究,并创新性地提出解决实际问题的思路和方法。

(2) 学情分析

本科三年级学生通常具有以下特点。

知识特点:学生通过基础课程的学习,已了解学科内涵,具备信息安全数学、密码学、计算机网络、通信原理等基础知识。

思维特点:学生思维敏捷,求知欲旺盛,渴望满足自身成才的需要,但也存在弱点,主要表现为认识问题简单片面,独立分析和解决问题的能力不足^[4]。

心理特点:学生的动手能力和竞争意识较强,有强烈的实践欲望。

(3) 现存的问题

在本科三年级学生的教学中普遍存在以下问题。

主观问题:一是很多学生课堂上表现不够活跃,不善于表达自己的观点,师生交流和互动有待进一步提高;二是很多学生把推荐优秀应届本科生免试攻读硕士学位研究生作为学习目标,存在重分数轻实践的倾向。

客观问题:第一,本科三年级学生尚未进入毕业设计阶段,赴企业实习的机会偏少,尚不清楚如何将课堂上所学的知识用于实践,或对所学知识的应用前景理解不深入,从而造成所学不知所用,学习动力不足^[5];第二,学生专业理论知识碎片化,各门课程所学知识形成孤岛,未将所学知识在工程实践中融会贯通^[6];第三,通过调查统计得知,一些学生习惯了应试教育,不重视日常学习,只重视期末考试成绩,存在突击应试的问题^[7]。

因此,本教学团队需要针对本科三年级学生的基础和特点,以及当前网络安全课程教学中普遍存在的突出问题,探索更加适合于网络空间安全人才培养的教学模式。

3 PRIDE 教学模式

针对网络空间安全专业学生特点,笔者在教与学的过程中,探究知识形成的规律,不断尝试和探索提高教学效率的教学方式,凝练提出了PRIDE教学模式。

3.1 将课程思政融入教学全过程(P)

按照国家对网络安全人才培养的思政工作要求,结合网络空间安全学科人才培养对思政要求较高的特点,在授课过程中坚持立德树人根本任务,将思政教育(Politics)有机融入教学过程,避免空喊口号、死搬硬套的思政说教,力求做到“润物细无声”。

结合网络空间安全学科特色,制定科学合理的教学大纲,将密码学和网络安全的知识与思政内容有机结合;通过学习《网络安全法》《密码法》《数据安全法》,引导学生正确使用密码技术来维护国家的信息安全。通过以上种种思政元素的植入,在给学生传授专业知识的同时,培养学生爱国、爱党、爱社会主义制度的政治素养和空天报国情怀,立志做捍卫国家网络安全的忠诚卫士。

3.2 将科研最新成果反哺教学(R)

针对学生创新能力和工程实践能力的要求,

从知识应用和发现的角度,将教师的科研成果反哺于教学,采用科教融合(Research)的教学方法,加强培养学生的创新思维和工程实践能力。

结合北航网络安全特色,将团队教师最新的科研成果融入教学,在授课过程中为学生介绍密码学理论与网络安全技术等在国家关键信息基础设施建设中的实际需求、重要作用以及发展前景。教学团队教师在授课过程中,通过介绍所获得的重大科研项目、国家级与省部级科技奖励、创新性学术成果等内容,激发学生自主学习的动力,提高学生积极参加科研活动的兴趣。

3.3 启发式教学引导学生主动思考(I)

针对学生思维活跃、求知欲强的特点,从知识探索的角度进行启发式(Inspiration)教学,教师可以结合所讲授的知识点,通过课堂提问的方式,让学生尝试给出解决问题的方法,以培养学生的主动思维能力。

教师在教学过程中,根据教学任务和学习的客观规律,从学生对密码学和网络安全知识的掌握程度出发,以启发学生的思维为核心,通过启发式教学,调动学生的学习主动性和积极性,引导学生主动思考和发现问题,并让学生提出解决该问题的创新性方法,让学生在活跃的气氛中掌握关键知识点,提高学生主动思考问题的能力。

3.4 研讨教学激发学生的创新思维(D)

通过由教师创设问题情境,从知识提升的角度,开展研讨式教学(Discussion)。在课堂上由教师提出某个网络安全实践中的具体问题,然后由师生共同查找资料,通过课堂研讨提出解决办法,使学生掌握知识和专业技能,提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

针对课堂所学重点知识,鼓励学生对开放性问题开展课上研讨,培养学生创新思维,并组织研讨所有可能的应对措施,启发学生深入思考密码学理论和网络安全技术在解决实际问题中所发挥的作用,帮助学生对所学知识进一步融会贯通,创造性地提出应对安全挑战的可能解决方案。教师还要深度参与研讨,使研讨式教学有广度又有深度。

3.5 案例教学培养学生的主动探究能力(E)

在学生掌握了有关基本知识和分析技术的基

础上,从知识验证的角度,开展案例教学(Example)。在教师的精心策划和指导下,对某个特设案例进行分析,通过学生的独立思考或集体协作,进一步提高其识别、分析和解决具体问题的能力,同时培养学生与教师的双向沟通能力和团队协作精神。

在教学过程中,结合网络安全和密码学的最新热点话题,通过引入国内外发生的典型网络安全事件和密码破译案例,或在课堂上做随堂实验,引导学生透过现象看本质,找出导致安全问题发生的根本原因,从而加深学生对网络安全技术和密码学理论的认识和理解,提高学生主动探究解决实际问题的能力。

4 课堂教学实践

4.1 思政教育环节(P)

在网络安全的教学过程中,通过介绍国产TD-SCDMA和TD-LTE已被国际标准化组织采纳、华为5G处于全球领先地位等,让学生自发产生民族自豪感和自信心;通过介绍华为5G系统受到“五眼联盟”打压、高端芯片面临“卡脖子”问题等,鼓励学生刻苦学习,培养学生空天报国的情怀;通过介绍网络攻击可能对我国带来的潜在安全威胁,警醒学生只有努力学习,才有能力面对未来的安全挑战。

在密码学的教学过程中,通过介绍中国在密码学领域取得的成就和中国密码学家的故事,以增强学生的民族自豪感和自信心;通过引入SM系列国产商用密码算法、ZUC算法等国产密码标准算法,培养学生学习和使用国产自主可控密码算法的意识和能力。

4.2 科教融合环节(R)

在网络安全教学中,通过展示教学团队在空天地一体化网络安全、终端安全、密码学理论等科研领域所从事的科研课题及已经取得的科研成果,加深学生对无线蜂窝网络安全协议设计与实现的理解,让学生知道今天所学的知识在未来的国民经济建设和国防建设中可以发挥重要作用,指导学生将所学理论与技术应用于学科竞赛和科研实践中,提高学生参加科研工作的兴趣,培养学生的工程思维和创新性思维。

在密码学教学中,阐述教学团队所获得的国家技术发明一等奖成果如何从经典密码技术演化而来,如何敢于挑战科学难题进而实现科技创新,以突破空天高速数据传输加密技术,解决空天地一体化网络数据安全传输问题,鼓励学生自由探索、大胆质疑和敢于创新。

4.3 启发式教学环节(I)

在网络安全教学中,可以用校园门岗的保安比作防火墙,通过检查进出人员的证件和身份作出“禁入”和“放行”的判断;用长城上的烽火台比作IDS的嗅探器,一旦发现敌手即可点燃烽火告警;用货运火车中的“集装箱”比作VPN对数据包的封装过程,只有货车到达目的地后,才能打开集装箱,将一件件快递分发给接收者。

在密码学教学中,如何采用启发式教学,将晦涩难懂的密码学理论深入浅出地加以讲解,以增加学生对所学知识的记忆和理解,是教师面临的一个难题,本教学团队在此方面进行了探索。例如,在讲解分组密码时,将Shannon的“扩散”和“混淆”密码学思想,用日常生活中的“揉面团”“和泥巴”的过程生动加以阐述;在讲解密码协议时,用日常生活中打扑克和下棋等棋牌游戏规则加以说明,让学生体会和理解构成协议的三要素;在讲解公平协议时,可以用日常生活中的“分饼”规则加以描述。

4.4 问题研讨环节(D)

在网络安全教学中,随着对2G系统到4G系统AKA协议的逐步深入介绍,提出问题让学生思考每一代蜂窝网络AKA协议存在的安全问题及解决方案,进而提出如何在5G系统中解决2G到4G系统中尚未克服的安全问题;针对这一问题,布置课后作业,让学生通过查找相关文献,给出各自的答案,撰写科技报告并制作幻灯片,在下一次的课堂上开展讨论。在讨论过程中,教师可以参与其中,通过提示和引导,最终形成共识,给出解决方案。

在密码学教学中,理解并合理使用分组密码算法的5种工作模式是学生需要掌握的关键知识点。此时可以提出问题:哪些工作模式无误码扩展?哪些工作模式有误码扩展?若有误码扩展,信道传输中产生的1bit误码最多影响多少个分

组?通过布置课后作业,让学生根据5种工作模式的原理图加以分析,给出答案。

4.5 案例展示环节(E)

在网络安全教学中,通过介绍“棱镜门”事件、“特斯拉侧信道攻击”等相关案例,激发学生对网络安全问题的深入思考;通过对震网病毒、勒索病毒等的介绍,让学生体会工控系统、移动互联网中数据安全所面临的安全挑战。在讲授2G系统AKA协议中安全威胁时,通过设置IMSI捕获随堂小实验,在课堂中展示利用AKA协议漏洞捕获IMSI的全过程,让学生直观地感受蜂窝网络安全漏洞可能导致隐私泄露的案例,进而在AKA协议学习中主动寻找原因、思考对策。

在密码学教学中,通过引入全国大学生信息安全竞赛、全国密码技术竞赛等优秀作品案例,引导学生在此基础上进一步改进提高,灵活运用所学的密码理论和网络安全技术,提出更具挑战性的技术方案,设计更具创新性的竞赛作品。

5 教学效果

实践表明,北航网络空间安全学院在网络空间安全人才培养方面成果显著。北航教务处网站学生评教结果如表1、表2所示。

表1 “信息网络安全”学生评教结果

学年	均分	院均分	校均分
2018—2019	92.66	89.65	90.15
2017—2018	89.95	88.03	88.65
2016—2017	91.86	88.10	88.70

表2 “密码学”学生评教结果

学年	均分	院均分	校均分
2018—2019	91.95	89.65	90.15
2017—2018	90.90	87.76	88.65
2016—2017	91.36	87.77	88.70

在PRIDE教学模式培养下,学生理论水平优秀,保研率高出全校10%;实践能力显著提升,学科竞赛获奖总数在全国名列前茅。近5年,获国家大创项目11项;在全国大学生信息安全竞赛中获一等奖12项、二等奖4项、三等奖2项、最具创业价值奖1项;在全国密码技术竞赛中获特等奖1项、一等奖4项、二等奖6项、三等奖1

表 3 2016—2020 年学生参加学科竞赛获奖情况

竞赛名称	获奖情况
全国大学生信息安全竞赛	一等奖 12 项、二等奖 4 项、三等奖 2 项、最具创业价值奖 1 项
全国密码技术竞赛	特等奖 1 项、一等奖 4 项、二等奖 6 项、三等奖 1 项
全国工业互联网安全技术技能大赛	一等奖 2 项（学生 1 项、教师 1 项）
全国高校密码数学挑战赛	二等奖 1 项、华北赛区一等奖 1 项
“护网杯”工业互联网安全大赛	一等奖 2 项
国家级大学生创新创业训练计划	11 项

项。15 名学生获中国互联网发展基金会网络安全奖学金，2 人获北京市优秀毕业生，1 人获北航本科生最高荣誉沈元荣誉奖章。2016—2020 年学生参加学科竞赛获奖情况如表 3 所示。

通过践行 PRIDE 教学模式，教学团队课堂教学和实践教学水平得到显著提高。获评国家网络安全优秀教师 1 人、北京市教学名师 1 人、北京市优秀教师 1 人、全国首批网络安全创新创业导师 1 人；在 2020 年全国工业互联网安全技术技能大赛中，3 名教师组成的参赛队伍和 3 名学生组成的参赛队伍，分别获得教师组和学生组一等奖；教学成果获北京市教学成果二等奖、北航教学成果一等奖 2 项。

6 结束语

北航网络安全教学团队以网络空间安全卓越人才培养为目标，提出了 PRIDE 教学模式，将课程思政、科研成果、启发教学、专题研讨、案例教学融入课堂教学实践中。通过教学团队近 10 年的教学实践，所培养的学生在分析和解决复杂工程问题的方法和能力、系统设计能力、工程实践能力和创新能力方面得到了提升。同时，通过践行 PRIDE 教学模式，教学团队的整体授课水平得到提高，培养了一批政治素质高、业务能力强的青年骨干教师，取得了一系列优秀教学成果，在网络空间安全卓越人才培养模式方面做了有益的探索。

参考文献：

[1] 胡浩. 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[J]. 北京青年工作研究, 2016(6): 3-5.

HU H. Xi Jinping emphasized at the national conference on ideological and political work in colleges and universities: putting ideological and political work throughout the entire process of education and teaching to create a new situation in the development of my country's higher education[J]. Beijing Youth Work Research, 2016(6): 3-5.

[2] 刘建伟, 李大伟, 蒋燕玲, 等. 面向网络安全卓越人才培养的一流网络安全学院建设实践[J]. 中国信息安全, 2020(4): 36-38.

LIU J W, LI D W, JIANG Y L, et al. Construction paradigm of first class school of cyber science and technology oriented to network security elite education[J]. China Information Security, 2020(4): 36-38.

[3] 伍前红, 王明明, 刘建伟, 等. 寓学于研教学模式在“网络空间安全”课程中的应用探索[J]. 工业和信息化教育, 2019, 76(4): 75-79.

WU Q H, WANG M M, LIU J W, et al. Exploration on the Application of the teaching model of learning in research in the course of “cyberspace security” [J]. Industry and Information Technology Education. 2019, 76(4): 75-79.

[4] 侯玉秀, 杨勇, 张淑东. 创新型人才培养目标下提高大学生文化素质教育的研究与探索[J]. 教育教学论坛, 2015(8): 63-64.

HOU Y X, YANG Y, ZHANG S D. Research and exploration on improving college students' cultural quality education under the objective of cultivating innovative talents[J]. Education Teaching Forum, 2015(8): 63-64.

[5] 苏庭波. 网络工程专业网络信息安全课程教学改革探索[J]. 电脑知识与技术, 2014, 10(7): 1478-1480.

SU T B. Exploration on teaching reform of network information security course for network engineering major[J]. Computer Knowledge and Technology, 2014, 10(7): 1478-1480.

[6] 姜顺荣. 面向网络空间安全的计算机网络教学改革研究[J]. 科学大众(科学教育), 2017(11): 147.

JIANG S R. Research on computer network teaching reform oriented to cyberspace security[J]. Science Popular (Science Education), 2017(11): 147.

- [7] 陈雪飞. 应试教育背景下大学生学习心理分析[J]. 校园心理, 2019(3): 210-212.

CHEN X F. An analysis of college students' learning psychology under the background of exam-oriented education[J]. Campus Life & Mental Health, 2019(3): 210-212.

[作者简介]



刘建伟（1964—），男，山东烟台人，北京航空航天大学教授、博士生导师，主要研究方向为密码学、网络安全、5G 安全。

李大伟（1992—），男，山东烟台人，北京航空航天大学讲师、博士生导师，主要研究方向为密码学、5G 安全、区块链。

高莹（1977—），女，湖北大悟人，北京航空航天大学副教授、博士生导师，主要研究方向为密码学、区块链、隐私计算。

孙钰（1985—），男，山东烟台人，北京航空航天大学副教授、博士生导师，主要研究方向为网络安全、智能系统安全。

郭华（1980—），女，河南巩义人，北京航空航天大学副教授、博士生导师，主要研究方向为密码学、安全协议、隐私计算。

收录声明

本刊对发表的文章,拥有出版电子版、网络版版权,并拥有和其他网站交换信息的权利。本刊支付的稿酬中已经包含上述费用。

Chinese Journal of Network and Information Security has the copyright to publish electronic edition, online edition of the published articles, and has the right to exchange information with other sites. The expenses have been included in the fee paid by editorial department.

道德声明

本刊发表的论文是作者独立取得的原创性研究成果,无一稿多投;论文内容不涉及国家机密;未曾以任何形式用任何文种在国内外公开发表过;论文内容不侵犯他人著作权和其他权利。若发生一稿多投、侵权、泄密等问题,论文作者将承担全部责任。

The authors of *Chinese Journal of Network and Information Security* guarantee that their submitted articles are original and contain nothing confidential. The said article is only submitted to *Chinese Journal of Network and Information Security*. The said article has not been published before and has not been submitted elsewhere for print or electronic publication consideration. The said article is no way whatever a violation or an infringement of any existing copyright or license from the third party. Otherwise, the authors of the said article shall take the blame for the violation or infringement of the related copyright and the leakage of secrets.