

基于创新思维训练的网络安全人才培养的研究

刘静 沈啸 刘坤

苏州健雄职业技术学院 软件与服务外包学院

DOI:10.12238/jpm.v3i7.5135

[摘要] 随着我国新工科课程建设的推进,创新型网络安全人才的培养成为网络安全类专业需要解决的首要问题。网络安全人才需要不断提升自身的职业技能与职业素养。本文提出一种基于泛在技术的网络安全创新人才的培养路径,从职业岗位规划、专业课程体系建设、创新思维的任务模块出发进行人才培养的构建,并提出基于泛在技术的创新思维训练模式,在创新训练中提升人才培养质量。

[关键词] 创新思维; 网络安全; 泛在技术; 人才培养

中图分类号: TN915.08 **文献标识码:** A

Research on Network Security Talent Training Based on Innovative Thinking Training

Jing Liu Xiao Shen Kun Liu

Suzhou Jianxiong Vocational and Technical College, Software and Service outsourcing College

[Abstract] With the promotion of the construction of new engineering courses in China, the training of innovative network security talents has become the primary problem to be solved in network security majors. Network security talents need to constantly improve their professional skills and professional quality. This paper puts forward a training path of network security innovation talents based on ubiquitous technology, from the professional post planning, professional curriculum system construction, innovative thinking task module for the construction of talent training, and put forward the training of innovative thinking based on ubiquitous technology training mode, improve the quality of talent training in the innovation training.

[Key words] innovative thinking; network security; ubiquitous technology; talent training

引言

在大众创业、万众创新的背景下,产业逐渐成为创新型产业,产业的发展变化导致了人才培养目标的变化。创新型产业升级对高职院校人才培养目标提出新的要求——培养创新型人才。创新思维的训练是培养创新型人才的根本,创新意识与创新思维是一个民族创新的潜在素质与能力。这对高等教育改革与发展提出了新的使命要求。

国内学者肖尚月认为高职食品类专业中对新产品的开发要有创新能力^[1],可以通过创新性教学项目设计来实现;熊家慧^[2]提出创新教育要与职业院校专业教育进行深度融合,采取思维导图等方法进行课程设计;杨临江^[3]提出在设计素描中进行创造性思维训练、求新求异。本文针对网络安全专业创新型人才的培养,提出一种基于泛在技术的网络安全创新人才的培养路径,在人才培养的过程中注重创新思维训练,针对岗位设置层级式专业核心课程体系,利用无处不在的泛在网络开展职业技能探究性学习,在网络安全技能的创新训练中提升学生的创新能力,进而提升创新型人才质量。

1 高职院校创新教育存在的问题

随着国家对教育行业创新型人才发展纲要的提出,高职院校各专业对创新型人才的培养都进行了探索,但也存在各类问题^[1]。

首先,教师缺乏创新型思维训练教学经验。高职教师本身注重实践技能的提升,很多教师擅长于自己所熟悉的领域,专业技能可能过硬,但是探索性学习综合性、交叉性的知识和技能方面则比较匮乏,常常造成创新思维停滞不前,不愿深入开展新知识、新技能的创新训练,进而导致学生创新型能力培养效果不明显。

其次,课程内容缺乏创新。在专业课程体系中,创新性思维训练的任务没有深入各课程内容设计中,仅在部分专业平台课、公共课程中体现。没有将创新能力培养、创新思维训练融入到整个人才培养体系中,专业核心课程之间缺乏创新思维的整体设计,课程内容本身缺乏创新思维的任务设置与知识点的融会贯通。

最后,学生创新能力实施载体缺乏创新。尽管各高校都注重人才创新能力的培养,但是实施的环节往往通过创新创业教育讲座、创新创业活动、各类比赛等形式开展,而这些活动载体存

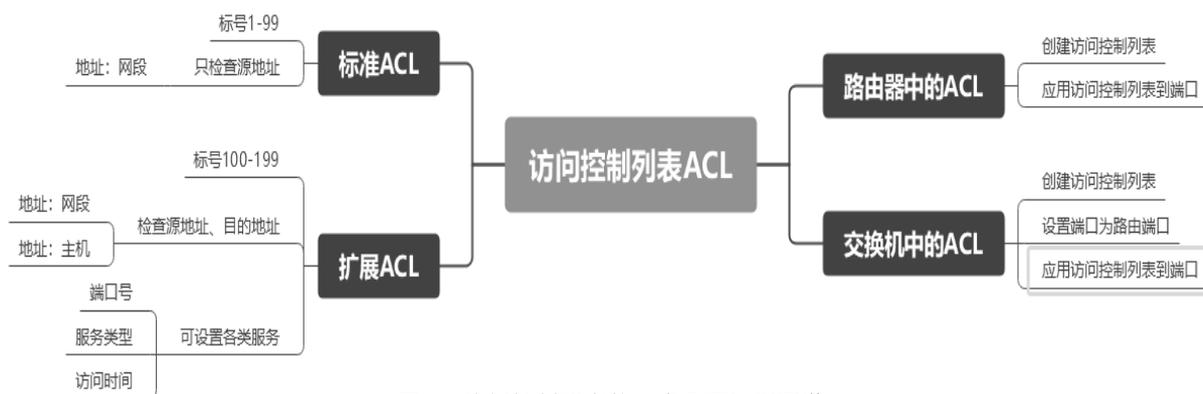


图1 访问控制列表的思维导图知识图谱

在时间上不连续,内容上不能系统化设计,因此学生的创新能力常常通过零散培养的创新活动来实现。学生创新能力的培养从本质上没有开展实施。

2 以赛促训注重创新思维训练

国内各网络安全的企业都把网络安全视作战略性工程,针对高职学生、本科生、研究生、社会工作人员、网络安全专业技术人员开展面向不同层级的网络安全技能竞赛^[2],如CTF夺旗赛。因此很多高校的网络安全人才培养也积极引入CTF竞赛机制,实行以赛促训,借以提升学生实战技能水平。

CTF(Capture The Flag, 夺旗赛),在网络安全技术领域是指网络安全技术人员之间进行技术竞技的一种比赛方式,它本身分为解题模式、攻防模式、混合模式。无论哪个模式都包含了丰富的专业知识和技术手段,对参赛人员的技能既有纵向的深度要求也有横向的融会贯通要求,对参赛人员的创新思维要求比较高。因此无论本科院校还是高职院校的信息安全专业都引进CTF竞赛作为载体开展创新型人才培养。

对于高职院校网络安全人才培养,不仅需要选择合适的赛项开展有梯度的训练,还需要在平常的教学过程中注重创新思维训练,提升学生的创新能力,学会举一反三。创新思维训练是高职院校培养具有创新能力的高素质技术技能人才的主要途径,而以赛促训,以赛促教是创新人才培养的重要实施环节。

3 高职网络安全创新人才培养体系的构建

高职院校人才培养体系包含课程体系、教学体系及教学质量监督和教学保障体系等。学生职业技能大赛、创新训练大赛获奖情况成为评价人才培养质量的一个重要指标。在人才培养中注重课程体系、教学体系、第二课堂的改革,将职业技能竞赛与人才培养相结合,以赛促教,以赛促新,充分发挥第二课堂、社团活动等教学活动实施环节的优势^[3],利用无处不在的泛在技术开展创新训练,只有系统化规划创新人才培养体系才能切实提升人才培养质量。

以高职信息安全技术应用专业为例,按照国家网络安全技术发展要求,对网络攻防渗透技术人才的职业技能需求量大,同时在信息化系统建设中,网络安全运维人才又必不可少,因此在人才培养的制定中应既注重包含交换机、路由器、防火墙、安

全网关、日志系统等网络安全运维技术的学习和职业技能的训练,同时也应在操作系统安全与加固方面,网站安全、网站渗透测试方面进行强化。通过专业课程体系的训练,能够掌握网络安全系统架构、网站攻防与渗透测试、系统安全加固技术必备的基础理论知识和专业知识,具备网络安全设备配置与运维、网络操作系统运维等基本职业能力和核心能力,能开展熟练设备配置、系统搭建、网站开发、网络安全、操作系统安全等工作,胜任网络安全职业岗位或岗位群,具有创新创业能力的高素质技术技能人才。

表1 典型工作岗位及职业能力

| 典型工作岗位 | 主要工作任务 | 主要职业能力 |
|----------|-------------|---|
| 网络渗透测试岗位 | 1-1WEB 安全渗透 | 1-1-1 熟悉渗透测试流程,熟悉 Web 渗透测试标准和防御方法,包含 SQL 注入、XSS 跨站、CSRF 仿冒恳求等网络安全问题与防御力; 1-1-2 熟悉计算机语言 C/Python/PHP/Java/JS 等; 1-1-3 熟悉各种攻防技术以及安全漏洞原理; 1-1-4 熟悉常见安全测试工具; |
| | 1-2 系统加固 | 1-2-1 熟悉 Linux、Windows 操作系统服务平台的渗透检测; 1-2-2 对企业安全事故开展回应,清除后门,依据日志分析系统进攻方式; 1-2-3 负责外来设备、移动设备的安全检查,并对存在的问题监督整改; |

3.1 设置创新思维训练逐级分层的课程体系

将专业课程体系按照专业平台课程、专业核心课程、专业方向课程、专业实践课程进行分类,以必修课程为主,选修课程作为补充。根据人才培养的主要目标进行课程体系构建。网络安全属于信息技术产业,每年发展变化很快,每年针对教学内容的实施、教学方法的改进、任务的难易进行调整,对核心技能点对应的课程进行增减以适应产业对技能新要求。以信息安全技术应用专业为例,课程体系分为网络安全产品的运维,课程设置从简单到复杂,项目任务从单一技能点训练到综合技能点训练。同时以专业拓展课程作为拓展任务。如图1所示。这样在教学实施的过程中,设置不同层级的任务,利用泛在技术开展虚拟平台、第二课堂、社团开展拓展任务的创新训练,既开展创新思维

训练,又切实提高学生的创新训练能力。

3.2 设置创新思维训练的课程任务模块

利用思维导图对所学知识、技能进行横向、纵向对比和联系,实现知识的灵活运用^[4-5]。这在创新思维训练中是比较好的一种知识构建方法。以网络安全运维中的访问控制列表为例,将访问控制列表(Access Control List,简称ACL)的知识分类分为标准ACL和扩展ACL,并对它们的标号、识别地址、服务等进行分类与梳理,有助于识别出不同任务情境下的访问控制列表的使用。如图1所示。

4 开展基于泛在技术的创新训练模式

4.1 泛在技术

泛在技术是基于个人需求,使用无处不在的网络实现人在任何时间、地点,使用任何网络与任何人与物的信息交换,是新一代信息技术的网络应用。新一代信息技术与高等教育融合催生海量教学资源,为第二课堂、创新训练提供了丰富的资源环境。

4.2 基于泛在技术的创新思维训练模式

由于网络安全行业的特殊性,需要在学生培养的过程中不断灌输网络安全法的概念,做一个正直、充满正义的红客,而不是搞破坏的黑客,因此在教学、训练环节中都要融入网络安全的各类安全法律法规,进行思政教育。利用无处不在的泛在技术,使用智能手机学习在线课程、在线培训内容,使用计算机开展网络安全产品的运维,利用网络虚拟靶场开展CTF的训练,同时设置任务联动机制,创建基于PBL的创新训练平台。做好课程内教学的启发、指导,还需要做好课外训练的提升与自主训练,选择具有一定协同度的网络安全训练平台开展自主训练,引入监督、反馈、考核机制,实现人才培养的管理,如图2所示。

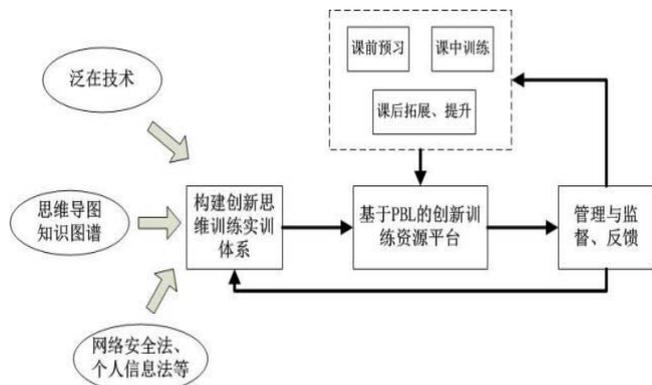


图2 基于泛在技术的创新思维训练模式

4.3 设置探究性学习任务

由于在线资源具有省时、高效、突破时空限制、可回溯重复学习的优势,能以学习者为中心开展主动式学习,实现实时互动的沟通与讨论等。问题求解导向的在线学习能激发学生探究性思维,培养探究性思维习惯。教师在学生创新能力训练过程中,设置阶段性探究学习任务,使线上线下联动,课内课外延伸,增强课外训练强度与广度,可以激发学生课外训练、在线训练等创新性、探究性学习兴趣,实现“1+1>2”的学习效果。

5 结束语

本文结合网络安全人才的职业技能要求,提出一种基于泛在技术的创新型人才培养的模式,构建不同层级的课程培养体系,同时在课程教学及技能训练中引入思维导图知识图谱进行知识点、技能点的横纵向联系,实现创新思维训练。结合网络安全技能培养的特点,利用无处不在的泛在技术开展课前、课中、课后的网络安全技能训练,引入监督管理机制技能评价,在高职信息安全技术应用专业中应用,学生在职业技能竞赛中多次获奖,人才培养效果显著。

[基金项目]

江苏高校哲学社会科学基金项目《基于泛在技术的创新思维训练模式研究》(2021SJA1529)。

[参考文献]

- [1]张光华,张冬雯,张晓明.产教融合背景下的网络安全创新人才培养模式研究与实践.中国多媒体与网络教学学报,2021,(12):92-95.
- [2]高航.网络安全拔尖创新人才培养实践与探索[J].网络安全技术与应用,2021,(9):112-114.
- [3]熊家慧,刘天宋.创新教育与专业教育深度融合实践的策略探究[J].职业技术,2021,20(02):50-55.
- [4]杨临江.探究设计素描教学实践中的创意思维与技巧方法[J].戏剧之家,2020,(30):179-180.
- [5]肖尚月,孙金才.基于创新能力培养的食品新产品开发实验教学设计与实践[J].食品与发酵科技,2020,56(05):137-140.

作者简介:

刘静(1979--),女,副教授,硕士,主要研究方向:职业教育、网络安全。

沈啸(1985--),男,讲师,硕士,研究方向:网络安全。

刘坤(1979--),女,副教授,硕士,研究方向:网络安全。