

基于校企合作的网络安全教学模式探讨

马秋贤

广州应用科技学院, 广东 广州 511370

摘 要 : 信息化网络技术快速发展, 国家对网络安全专业的人才需求不断增加, 网络安全行业迎来发展机遇。高校网络安全专业作为培养网络安全人才的重要阵地, 需要灵活调整教学模式, 培养学生的实践能力, 适应企业对人才的需求。鉴于此, 文章将分析网络安全教学的现状, 以及基于校企合作的网络安全教学的创新路径, 目的是增强校企合作, 提高网络安全专业学生的综合素质。^[1]

关 键 词 : 校企合作; 网络安全; 教学模式

Exploration of Network Security Teaching Model Based on School Enterprise Cooperation

Ma Qiuxian

Guangzhou College of Applied Science and Technology, Guangzhou, Guangdong 511370

Abstract : With the rapid development of information network technology, the demand for talents in the field of network security by the country is constantly increasing, and the network security industry is facing development opportunities. As an important battlefield for cultivating network security talents, the network security major in universities needs to flexibly adjust its teaching mode, cultivate students' practical abilities, and adapt to the needs of enterprises for talents. In view of this, the article will analyze the current situation of network security teaching and the innovative path of network security teaching based on school enterprise cooperation, with the aim of enhancing school enterprise cooperation and improving the comprehensive quality of network security students. ^[1]

Keywords : school-enterprise cooperation; network security; teaching mode

引言:

中共十八届三中全会明确提出“加快现代职业教育体系建设, 深化产教融合、校企合作, 培养高素质劳动者和技能型人才”强调培养高素质、高技能的创新型人才的重要性。高校意识到技能人才培养的重要性, 改革人才培养模式, 然而局限于硬件设备等条件, 部分高校实践教学需要进一步发展。各个高校进行实践教学的探索证明, 校企合作是网络安全实践教学的必由之路。^[2]

一、基于校企合作的网络安全教学的现状

(一) 理论不能结合实践

网络安全理论教学十分重要, 但是如果仅仅停留在理论层面, 而没有和实践教学相结合, 那么教学无法达到理想的效果。网络安全专业理论知识抽象且复杂, 例如加密算法、防火墙配置等, 只有通过实践操作, 学生才能直观理解理论知识的实际应用, 加深对理论知识的理解, 学会如何配置防火墙等, 提高自己在网络安全领域的技能水平。^[3]网络安全领域的工作环境复杂多

变, 学生通过实践操作, 积累应对网络威胁的实战经验, 学会如何分析问题、制定方案、解决问题, 对未来的职业发展起到重要作用。当下, 教师存在重理论轻实践的倾向, 需要注重理论和实践相结合, 通过校企合作, 为学生提供更多实习岗位, 使学生将理论知识运用到实际情境中, 赋予理论知识趣味性和挑战性, 帮助学生加深对网络安全领域的理解。^[4]

(二) 教学方式手段不合理

传统计算机网络安全课程教学以教师“教”为主体, 强调教师教学的系统性、条理性, 学生处于被动接收知识的状态, 缺乏

自主思考和深入学习,学习效果得不到保障。这种教学方式,师生缺乏充分互动,教师不能及时获得学生反馈信息,无法了解不同学生的学习状态和实际学习效果,不能及时调整教学内容和教学方式,从而阻碍教学质量的提升。对此,教师需要转变教学观念,将课堂重点从教师如何“教”转变为学生如何“学”,尊重学生主体地位,发挥学生的主观能动性。^[5]

二、基于校企合作的网络安全教学的创新路径

(一) 校企合作, 共同完成实践教学。

基于校企合作的网络安全教学首先需要加强校企合作,企业参与网络安全专业人才培养过程,学校和企业共同制定实践教学内容、推进实践教学实施。网络安全专业实践教学的方式主要为校内实验、企业顶岗、兴趣小组实验、竞赛创新四种形式,不同形式进行不同层次的实验内容。第一,从校内实验方面进行分析,网络安全专业基础性的实验可以在此完成。高校网络安全专业需要具备一定的硬件设施来满足学生基础性的实验要求,例如,软件实验室、计算机组装与维护实验室等实验场地,然而,这些实验场地不能支持网络安全专业学生进行综合性的实验。第二,从企业顶岗方面进行分析,高校网络安全学院可以通过和企业进行合作,借助企业资源进行实践教学,合作方式可以多层次、多元化。教师带领学生借用合作企业的实验室进行综合性实验,进行学校实验室不能展开的实验;学校和企业合作在校内设立实验室,破解距离难题,合作企业在实验室中投入设备,布置场景,丰富实验室资源,便于教师开展实践教学,例如,十方通信有限公司在学院成立十方通信实验室;网络安全专业学生由学校委派,在大三时到企业进行顶岗实习,学校安排教师、企业分配经验丰富的工程师共同对学生进行指导,提高学生的技能水平。^[6]第三,从兴趣小组方面进行分析,学生根据自己的兴趣爱好选择相应的小组,利用业余时间进行实验,属于社团性质。例如,网络安全应用技术研究小组,关注技术在网络入侵检查、网络犯罪调查等领域的应用;网络攻防演练小组,通过模拟真实的网络攻防场景锻炼成员的技能;安全软件开发小组致力于开发安全操作系统、安全浏览器等可靠的软件产品;信息安全教育小组通过举办讲座、培训增强公众的网络安全意识。第四,从竞赛创新方面进行分析,网络安全专业学生应该积极参与各级比赛,以赛促学,在竞赛中提高学生专业能力和实践能力。对于基础薄弱,无法参加省级以上技能竞赛的同学,可以参与学院每学期举办的专业类技能竞赛。在竞赛中,教师布置拟题,学生利用业余时间,在教师的辅导下完成任务,不仅提高学生的学习积极性,而且有效提高学生网络技能。^[7]

(二) 将企业项目引入教学, 激发学生学习兴趣。

传统网络安全专业教学方法以教师为中心,教师将知识传授给学生。建构主义理论认为,知识不是通过教师传授得到的,而是学生在一定情境中,依托其他人的帮助,利用一定的学习资料,以建构的方式获得的。^[8]在这个理论下,教师转变传统角色,不仅是知识的传授者,也是学生进行意义建构的帮助者。建

构主义理论对网络安全专业的教师提出更高要求,教师需要根据学生实际学习情况设置教学目标,创新教学方法,调整教学设计,还需要考虑有利于学生进行意义建构的情境创设问题。在网络安全教学中,情境创设问题是企业网络建设项目,对此,教师需要将企业项目引入课堂教学,激发学生学习兴趣。教师在讲解关于网络安全专业的知识点时需要结合企业项目,学生通过实际项目能够把不同的知识点有机结合起来,建构起知识的框架,深入理解抽象知识。项目式教学不仅可以运用到课堂中,也可以运用到课外,教师可以组织学生参与到企业的网络安全项目中,使学生在实训环境中,解决问题,理清脑海中模糊的概念。教师为保证项目式教学的顺利展开,需要对身边的项目进行总结,去企业一线环境中实习,尽力为学生提供参与项目的机会。学院也可以聘请企业一线员工为兼职教师,将自己的项目经验分享给

(三) 明确教学目标, 构建课程体系

基于校企合作的网络安全教学应该明确教学目标,设置课程体系。教学目标引领教学过程,明确教学目标至关重要。网络安全专业人才培养目标为,培养具有学术创新能力和具有国际视野的德智体美劳全面发展的高层次创新人才,为国家和社会输送满足强国建设需要的人才。^[10]详细而言,网络安全专业人才需要掌握扎实的专业理论知识,在网络安全、密码学等方向掌握系统的知识,具有网络安全专业较强的实践能力和创新能力,能够承担起企业事业单位等方面的网络安全技术开发、科学研究工作。网络安全专业教学目标设置需要依托人才培养目标,设置具体的教学内容和能力训练。^[11]在明确教学目标的基础上,教师需要构建课程体系,课程内容的设计需要以教学目标为导向,覆盖网络安全领域的基本内容,及时更新和补充网络安全领域的前沿知识。教师构建课程体系时,需要打破学科壁垒,实现交叉学科的融合,例如,网络安全应用和人工智能相结合,构建恶意软件与垃圾邮件检测、网络安全监控、安全机器学习等课程,同时,设置实践训练和课程,例如,毕业实习,赛创训练等。^[12]

(四) 创新教学方法, 丰富课堂内容

在教育改革背景下,高校网络安全专业教师需要创新教学方法,丰富教学内容,激发学生学习网络安全领域的兴趣和主动性,具体而言,教师可以运用案例教学法、任务驱动法、项目式教学法、竞赛法等方法赋予课堂生动性。第一,案例教学法,网络安全领域的知识抽象难懂,涉及不同学科知识,教师采用实际案例教学或者引入课堂,能使抽象的知识变得直观形象,使学生容易理解。例如,教师引入垃圾邮件检测算法的实例,引导学生对安全机器等知识进行学习。^[13]第二,任务驱动法,教师在课堂教学时,为避免枯燥乏味,可以根据教学内容设置一些问题,学生通过自主思考或者小组讨论,进行思路分享,共同解决问题。任务驱动法不仅调动学生参与课堂的积极性,而且极大提高了课堂的活跃度。第三,项目式教学法。教师提出项目任务,学生运用所学知识解决难题,在教师指导、团队协作中完成任务,进行答辩总结。教师可以根据学生的完成情况,合理、客观地评价学

生的表现。第四，竞赛法，教师鼓励学生参与网络安全教育相关的创新创业大赛，培养学生创新创业能力和实践能力。^[14]

三、结束语

网络安全教学存在理论不能结合实践，教学方式手段不合理等问题，希望通过校企合作，共同完成实践教学；将企业项目引

入教学，激发学生学习兴趣；明确教学目标，构建课程体系；创新教学方法，丰富课堂内容一系列措施能够深入推进校企合作。校企合作是高校培养人才的重要途径，有助于学校明确企业用人标准，完善人才培养方案，有助于学生对工作岗位进行真实体验，将理论知识与实践操作相结合，有助于提升学生的综合能力。^[15]

参考文献

[1]张娴. 基于产教融合、校企共建“网络安全训练平台”的人才培养模式探索[J]. 科技风. 2021,(35):41-43.

[2]唐斌, 韩海云. “校企合作”模式下“网安”专业取证课程重点内容建设[J]. 科技风, 2023,(31):92-94.

[3]潘斌, 谢升余, 张厚君, 等. “多方协作”的高职网络安全人才分层联动培养体系研究[J]. 职业技术, 2023,22(11):64-69.

[4]何喜霞. 高职网络安全专业“岗课赛证”融通人才培养模式的探究与实践[J]. 中国新通信, 2023,25(13):146-148.

[5]孙瑶, 李挥剑, 钱哨. 政校企多元主体构建网络安全人才培养模式研究[J]. 交通运输部管理干部学院学报, 2022,32(01):35-38+43.

[6]侯佳路. 校企共建“网络安全工程师学院”的运行机制探索[J]. 网络安全技术与应用, 2020,(12):124-125.

[7]张博. 校企共建“网络安全工程师学院”的探索[J]. 网络安全技术与应用, 2020,(03):91-92.

[8]李勇男. 大学生网络安全教育的校企合作路径探析[J]. 现代职业教育, 2020,(07):72-73.

[9]苏理想. 基于校企合作的网络安全教学模式探讨[J]. 南方农机, 2019,50(24):105.

[10]陈学斌, 李丽红, 宁学斌, 等. 校企合作网络空间安全实训基地建设研究与实践[J]. 教育信息化论坛, 2019,3(12):148-149.

[11]张娴. 基于“校企合作”的工作室高技能人才教学模式研究——以豌豆科技与外包学院网络云安全实训室为例[J]. 无线互联科技, 2019,16(19):167-168.

[12]苏理想. 基于校企合作的网络安全教学模式探讨[J]. 南方农机, 2019,50(24):105-105.

[13]胡德斌, 彭小宁, 张文. 校企合作的网络工程专业实践教学体系建设[J]. 大学教育, 2019(7):168-170.

[14]贺桂英, 王杰, 梁德深, 陈亦兵. 基于网络合作的协同创新教学团队构建探究——以广东开放大学信息安全专业教学团队为例[J]. 广东开放大学学报, 2018,27(5):14-18.

[15]张云春, 朱艳萍, 姚绍文, 林英, 易超. 面向人工智能的网络空间安全教学改革[J]. 计算机教育, 2020(10):125-129.