

DOI:10.12361/2705-0866-05-04-124532

“新工科”背景下网络空间安全拔尖人才培养的探索与实践

万子轩

武汉东湖学院, 中国·湖北 武汉 430212

【摘要】现如今,随着我国经济的加快发展,信息革命浪潮正深刻重塑社会生活的各个领域,以人工智能、物联网、大数据为代表的信息技术让人应接不暇,而无论信息技术如何发展与变化,操作系统依然是任何智能计算机系统的内核与基石。此外,操作系统课程是计算机科学与技术、网络空间安全、电子信息等信息大类专业核心课程,在本科教育中起着至关重要的作用,为学生后续专业课程的进修奠定了基础。习主席在网络安全和信息化工作座谈会上提出“没有网络安全就没有国家安全”以来,各大高校陆续成立了网络空间安全学院,逐步开展网络安全专业建设与人才培养。网络空间安全是以跨学科凝练的安全基本理论体系和方法论体系来指导各个学科内的安全问题的研究,操作系统安全在计算机系统乃至网络空间的整体安全性中具有关键作用。然而,目前设置的操作系统课程教学内容更贴近于计算机科学方向,缺乏对操作系统安全的深入介绍,现亟需适合网络空间安全专业学生学习的操作系统课程。

【关键词】“新工科”背景下;网络空间安全;拔尖人才培养;探索;实践

Exploration and Practice of Training Top Talents in Cyberspace Security under the Background of "New Engineering"

Zixuan Wan

Wuhan East Lake University, Wuhan, Hubei, China 430212

[Abstract] Nowadays, with the accelerated development of China's economy, the wave of information revolution is profoundly reshaping various fields of social life. Information technology represented by artificial intelligence, the Internet of Things, and big data is overwhelming. Regardless of how information technology develops and changes, operating systems are still the core and cornerstone of any intelligent computer system. In addition, the operating system course is a professional core course in major information disciplines such as computer science and technology, cyberspace security, and electronic information. It plays a crucial role in undergraduate education and lays a foundation for students to pursue their subsequent professional courses. Since President Xi Jinping proposed at the symposium on cybersecurity and informatization that "without cybersecurity, there can be no national security", major universities have successively established cyberspace security colleges, gradually carrying out professional construction and talent cultivation of cybersecurity. Cyberspace security is a multidisciplinary condensed system of basic security theories and methodologies to guide the research of security issues within various disciplines. Operating system security plays a key role in the overall security of computer systems and even cyberspace. However, the current teaching content of the operating system course is closer to the direction of computer science and lacks an in-depth introduction to operating system security. There is an urgent need for operating system courses suitable for students majoring in cyberspace security.

[Keywords] Under the background of "New Engineering"; Cyberspace security; Cultivation of top talents; Exploration; Practice

引言

为积极适应新一轮的技术革命和行业转型,进一步改造提升传统工科专业及保障网络空间安全专业的人才培养,该文以教学实践中网络空间安全学科发展现状入手,以新工科为建设背景并整合已有的教学资源,提出建立“学制打建”四位一体化人才多维联动培养模式,旨在培养网络空间安全领域的高层次专业

人才。

1 网络空间安全专业课程模块的内涵和特点

网络空间安全专业培养适应国家经济建设和网络空间安全发展需要,具有突出政治素质、良好职业道德和健全人文与科学素养,系统掌握网络空间安全科学理论知识、技能及相关法律法规,能在网络空间安全领域从事科学研究、技术开发和应用服务等工

作的应用型创新人才。为实现上述教学目标,网络空间安全专业课程构建了由通识教育课、专业基础课、专业核心课、专业方向课与综合性实践环节五段式课程体系。其中,专业基础课、专业核心课以打牢学员专业基础为目标,主要包括:信息安全数学基础、计算机网络、密码学等课程;综合性实践环节由前导专业课驱动,主要培养学员解决复杂工程问题的能力,是检验整个培养周期内教学效果的重要方法和手段。各课程模块之间符合递进式衔接关系,较好体现了网络空间安全专业理实兼备、面向应用的特点。

2 网络空间安全专业建设现状与问题剖析

2.1 缺少对人才培养理念的及时更新在中国传统工科的教育背景下,其培养模式比较死板,大多以“教师为中心”,缺乏对学生的引导和“以学生为中心”的教育理念,教学内容偏向于专业导向而不是社会应用,也缺乏对专业领域、知识结构的科学性和全面性,更缺乏对跨学科交流整合的研究视角和人才培养方向。新体制下新型工科人才培养,其成长需要新理念指导。所以,我们必须紧随未来的趋势,实现由传统工科课程主导的教育模式向成果主导转变,强调学生的学习成果必须经由教学的实现,这是课程设置及其实现的核心,力争培养能符合社会需求的高素质复合型人才。

2.2 缺少完善的课程体系网络空间安全专业是一门力求使学生了解自然科学、人文社科等基础知识的专业,既需要具备扎实的网络空间安全理论、专业知识与操作技能,也需要一些网络安全信息的专业知识,且懂得法规,其开设时间短,新增此学科的院校专业结构相对不完善,人才培养模式还处于探索时期。目前许多高校的课程很欠缺,开设的课程无法覆盖网络空间安全学科的核心知识点,缺乏机器学习、人工智能和大数据等技术在此领域的应用。因此,学生知识掌握不足,无法满足新时代复合型专业人才的培养目标。

3 “新工科”背景下网络空间安全拔尖人才培养的探索与实践

3.1 基于能力的考核识英才

在院校招生选拔之际,鉴于网络安全人才的特殊性,应采用创新的选拔模式,做到不求全责备,不用一把尺子衡量人,为网络安全各类拔尖人才创造脱颖而出的途径。在选拔的时机和对象上,人才的选拔可在本科一年级学年末之际,面向全校各专业开展。因为此时通过一年的实践,学生对学科、专业、自我有了一定的认识,考察者也可从中更好地考查学生对大学学习生活的适应情况、学习能力,及学生的个人爱好特长,同时也

能有更充分的时间为选拔出来的学生实施个性化的培养方案。在全校各专业选,能够扩大遴选范围,为更多有潜力的学生提供机会。拔尖人才的选拔应以能力考察为导向,不以课程成绩论英雄,非量化的个性品质在选拔中应占有重要地位。选拔过程可分为:报名、初试、面试。报名门槛不要太高并且具有一定的灵活性。学习综合成绩在中等以上或在网络空间安全某个方向上有特长的学生均可参加选拔,既保证入选的学生有一定的学习能力,又使得一些理论考试成绩不高但有特色专长的学生能够登上进一步展示其能力的舞台。个别成绩达不到标准但有专长的学生也可以通过老师推荐参加报名,为那些潜在的“怪才”“奇才”留出通道。初试的考核应以考核能力为目的设置考核内容和模式,重点考查学生的“三个能力”:一是自主学习能力。可选择一门新课或者一个新的专题让学生自学,考查学生的自主学习新知识的能力;二是实践动手能力。重点考查学生建立模型、设计程序或解决方案、最终解决问题的能力,这也是初试中重点考察的内容,可采用“程序设计竞赛+初级CTF”的模式开展;三是逻辑思维能力。考查学生思维的逻辑性、创新性,可以数学为核心进行考察。面试是选拔中的最终环节,也是最重要的一个环节。研究发现,精英学生创造力最主要的影响因素是内在动机。在面试过程中,面试专家通过综合考查学生的个性特点、表达能力、临场应变能力等,重点观察其对学习网络安全学科的真实内在动机。实践证明,这种聚焦能力的考核方式,较好地实现了潜力精英人才的选拔,不仅使得一些综合素质全面的学员能够成功入围实验班,也使得一些“偏才”“怪才”能够脱颖而出。作为面向精英教育的班次,每期选拔出的人才数量不易过大,一般20人左右,宁缺毋滥。这样的人数既使得学生有一种精英教育的自豪感,也便于老师采用小班化、翻转课堂等更针对性、创新性的教学模式,同时一定的规模也使得学生在独立思考、自我发展的同时,能够开展一些团队合作,培养学生的团队领导力和协同合作意识。

3.2 “打”——打造攻防对抗、多学科交叉、校企协同育人的平台

在培养网络空间安全人才的过程中,比起理论教育更关键的是实践教育,而对于实践教学最关键的手段便是平台,因此,本校申办此专业之初就以打造一个能促进专业建设全面发展的平台为己任。网络空间安全中最关键的基石当属攻防对抗,其中,又以CTF(CaptureTheFlag,夺旗赛)最具影响力,主要包括三类,依次为解题模式、攻防模式,还有混合模式。通过采用这种学科竞赛的方法,训练学生的动手能力和思维能力,

同时邀请一线专家担任讲师并结合社会需求制定系统的课程体系进行实战演练,建立培养网络安全人才的机制。以学科竞赛和理论教学为基础,以助力于学生个人发展与学科发展的相互促进。学科交叉与融合是学科内涵发展的关键战略支点和必由之路,而人才培养又是学科交叉高精端发展的核心,通过利用课程交叉、增设通识教育课,可以调动学生对交叉学科的学习积极性。比如通过增加法律英语教学课程,可以培养未来从事与国际组织法律相关事件研究的复合型外语人才。校企协同育人是建立教学实践平台的最有效手段,教学实习是学院与企业间进行培训、实践教学和技术性业务活动等协作的重要途径,是学院实施产教一体化模式的主要平台。在校期间,学生前往实训基地进行实践学习,可以为学生提供从入学到就业的“直通车”,真实的工作环境和企业文化氛围可以加速学生综合素养的形成。实训基地破解了教学活动与生产的信息不对称问题,实现了校企双方的高效联动。

3.3 本科学员导师制,助力学员特长培养

教师精英化是拔尖人才培养的师资保障。根据美国哥伦比亚大学的社会学家H·朱克曼(H. Zuckerman)教授对美国诺贝尔奖获得者的调查研究,在1972年以前获得诺贝尔奖的92名美籍科学家中,有48人曾是诺贝尔奖获得者的学生、博士后研究生或助手。跟着获得诺贝尔奖的名师学习,比不跟名师学习的人获奖时间提前了7年。各高校应从专业授课教师和学生导师两个环节配备最优秀的师资,为“拔尖人才”培养的顺利实施提供

师资保障。配备实战经验丰富、基础理论雄厚的一流教学团队,通过专属人才培养方案、定制课程,打牢学生的基础知识,锻造其实践动手能力;按照“优选导师、双向选择、全程指导”的原则为每位学生配备年富力强、实践经验丰富的导师团队,引领学生进行创新研究训练。让学生置于一个具体研究方向上深入研究,从而让学生差异化、个性化发展,而不是千人一面。以具体的任务为驱动,通过在导师团队和高年级、研究生的共同研讨和交流,使得学生科研创新能力、独立思考能力以及解决问题的能力得到进一步的提升,并在过程中培养学生的团队协作能力。

结束语

网络空间安全专业各门课程之间的有序衔接,是实现课程联合育人的关键,对学员网络信息防御能力的生成起到决定性作用。本文以综合实践课程所需的基础知识和技能为出发点,探讨了提升网络空间安全专业课程之间交叉融合深度和广度的具体方法,对厚实网络空间安全专业学员理论基础,增强其网络信息防御能力,培树其职业品格具有现实意义。

参考文献:

- [1]陆妍.探讨新时代高校网络空间安全专业人才培养途径[J].就业与保障,2021(20):119-120.
- [2]曹鹏飞,李杰,叶传标.网络空间安全专业人才培养产教融合研究[J].计算机时代,2022(2):93-96.