

“三创融合、四元协同”的计算机类专业创新实战型人才培养探索与实践

王欢 彭勇 孙静 李厚君

(广西科技大学, 广西柳州 545006)

摘要:近年来,信息技术改变了社会发展方式,各个领域纷纷谋求转型升级,对创新实战型计算机人才的需求量逐渐提升,形成了一定的人才缺口。针对这种情况,计算机类专业需要加强与产业技术需求、科技攻关、技能竞赛、企业需求、行业发展新态势的衔接性,提升创新实战型人才培养的“质”与“量”,为各个领域的发展奠定人才基础。基于此,本章结合本校在计算机类专业创新实战型人才培养方面的探索与实践经验,提出了“三创融合、四元协同”模式,并通过具体案例对该模式的构建、应用方法进行介绍,旨在提升计算机类专业人才质量。

关键词:“三创融合、四元协同”理念;计算机类专业;创新实战型人才培养;路径

“三创融合、四元协同”打通了产业技术需求、科技攻关、技能竞赛与计算机类专业之间的壁垒,加强“校、企、政、行业”在计算机类专业教学方面的协同作用,为计算机类专业创新实战型人才培养提供了新思路、新方法,是计算机类专业发展中形成的重要成果之一。基于“三创融合、四元协同”模式,进行计算机类专业创新实战型人才培养,能够显著提升人才培养质量,更好地发挥高校服务社会发展的作用。

一、“三创融合、四元协同”的内涵

具体而言,“三创融合”即产业技术需求、科技攻关、技能竞赛与创新实战能力培养相融合。在推进产业技术需求与创新实战能力培养相融合的过程中,学校与业内知名企业广西塔易信息技术有限公司、绿盟科技集团股份有限公司、远江盛邦(北京)网络安全科技股份有限公司共建本科生、研究生联合培养基地,形成技术支撑关系,共同制定符合本校实际情况的、具有高度针对性的实践性、创新型人才培养方案,开发专属课程,组织实习实训活动,为学生培养创新实践能力提供了所需学习场域。科技攻关与创新实战能力培养相融合,要求学校以“党建引领、党员示范”为原则,构建师生科技攻关队伍,联合师生之力共同推进“基于深度强化学习的云边界网络安全态势智能感知关键技术研究”“基于主动防御的网络安全智能化运营服务平台研发”等国家自然科学基金项目,企业横向以及自主产品项目,广西重点研发计划项目,促使学生在深度参与科研项目过程中发挥特长、挖掘潜质、强化创新思维,实现自身实践能力的显著提升。技能竞赛与创新实战能力培养相融合,要求学校积极推进“以赛促练”,借其不断强化学生创新实践能力。学校可以将“全国大学生信息安全与对抗技术竞赛”“全国大学生信息安全竞赛”等全国普通高校学科竞赛与计算机类专业教学相结合,促使学生在比赛中增强基础创新能力;将“网鼎杯”“广西网络安全攻防实战演习暨网络安全技术大赛”“教育部攻防演练”等竞赛项目与计算机类专业教学相结合,促使学生在比赛中增强实践能力。学校坚持“三创融合”,基于产业技术需求、科技攻关、技能竞赛进行计算机类专业教学改革与创新,构建富有时代特色的人才培养机制,是加强计算机类专业创新实战型人才培养的关键举措。

“四元协同”强调资源融汇,是一种协同育人模式,要求“校、企、政、行业”形成育人合力。其中,“校”指广西科技大学以及区内教育系统的其他高校;“企”指与学校建立合作关系,共建人才培养基地的企业,以及参与人才培养活动的监测中心技术支撑单位;“政”指柳州市公安局、自治区公安厅、自治区党委网信办等政府部门;“行”指监测中心服务的自治区教育系统与

柳州市的工业互联网行业。“三创融合、四元协同”模式下,“校”负责汇聚人才、“企”负责提供实践指导、“政”负责政策引领和指导、“行”负责提供需求提供,四者协同联动,形成教育合力,共同为计算机类专业创新实战型人才培养提供支撑。

二、“三创融合、四元协同”的计算机类专业创新实战型人才培养路径

(一) 产业技术需求与创新实战能力培养相融合

教师构建计算机类专业“三创融合、四元协同”育人模式时,可以针对产业技术需求对教学内容与过程进行重构,强化产业技术需求与创新实战能力培养的融合性,打破产业发展与计算机类专业之间的壁垒。教师利用这样的方式推进计算机类专业教学创新,加大计算机类专业教学改革力度,提升教学活动与产业技术需求的一致性,为学生成长为创新实战型人才提供所需要的学习场域,是新时代计算机类专业发展的必然选择。比如,教师可以针对产业技术需求,对计算机类专业中的软件开发、Web前端开发、大数据开发、移动应用开发等核心课程的内容进行梳理与重构,引导学生进行深度学习,帮助他们掌握与产业发展相适应的专业技术。以Web前端课程为例,教师可以将互联网产业发展中形成的HTML5+CSS3网页设计与制作、JavaScript前端开发等前沿技术融入教学内容,加强学生对前沿技术的学习与了解,为他们适应行业发展提供良好条件。这需要教师重视与当地优秀企业之间的合作,通过合作企业获取关于前沿技术的信息,以及相应的教学资源,为进行教学内容重构,加强产业技术需求与创新实战能力培养之间的融合奠定基础。

(二) 科技攻关与创新实战能力培养相融合

当前,科技攻关与创新实战能力培养相融合已成为推进科技进步,加快学生专业能力发展的一种重要方式。在新时代背景下,教师应将两者的相互融合作为计算机类专业教学改革的重要任务,并建立健全产学研合作机制,促使学生在参与各项科研项目的过程中发挥特长、挖掘潜质、强化创新思维,成长为创新实战型人才。这要求,教师首先要树立产学研一体化人才培养意识,加强与企业的沟通,主动了解市场当前需要哪些技术、产品,选择符合市场需求、本校办学优势的科研项目。教师基于对企业科技攻关需求的深入了解,明确研究方向与主题,能够强化科研活动与市场需求衔接性,使学生在参与科研项目过程中了解计算机技术发展,掌握前沿计算机技术与科技攻关能力。其次,教师积极推进与当地优秀企业、产业园之间的相互合作,促进科研项目研发,促使学生在参与科技攻关、推广项目成果的过程中,成长为创新实战型计算机人才。比如,教师可以通过推动“校企合作”,引

进更多技术创新基金、知识产权投资,拓展金融机构向相关科研项目的投资渠道,构建科技成果转化资金平台,为科研活动的顺利开展争取更多资金支持,为学生参与科研项目争取更多机会。

(三) 技能竞赛与创新实战能力培养相融合

技能竞赛与创新实战能力培养相融合,是“三创融合、四元协同”的关键一环,高校要积极推进“以赛促练”,借其不断强化学生创新实践能力。首先,高校可以在广泛了解与计算机专业相关各类竞赛的相关要求,并对社团、教师、学生等各方资源进行有效整合,为学生参与各类竞赛活动提供必要的阵地与平台的同时,营造出浓厚的科技创新、技术攻关研究氛围,促进学生参与各类竞赛的积极、广泛参与。高校通过更大范围地吸引学生参与各类竞赛,促使他们在指导教师、富有参赛经验的学生的指导下,参与各类竞赛,挑战计算机领域各种技术难题,能够为学生提供更多展示自我的舞台,以及强化创新思维、实践能力、技术攻关能力的契机。如果条件允许,高校可以支持计算机院系成立自己的科技创新类社团,并组织一些专项比赛。其次,高校要积极联合大学生创业园、学生处、教务处共同组织学术、科技创新活动,并参考各类竞赛的内容与标准,对活动组织方式进行完善,比如针对活动特殊性与规模,参考相应主题、规模的竞赛活动建立适宜的活动规章制度,包括学生创新成果评估标准、成果推广计划等,促进竞赛活动的有序开展。

(四) 建立“校、企、政、行业”四元协同人才培养机制构建

1. 需求动力机制构建

在“三创融合、四元协同”的计算机类专业创新实战型人才培养中,教师中要重视需求动力机制构建,为“校、企、政、行业”发挥协同作用奠定基础。该机制以内外需求为抓手,不断强化计算机类专业创新实战型人才培养中各要素、育人主体交流、协同、融合,有效提升各个要素的流动质量,是实现“四元协同”的重要基础条件。其中,内部需求主要是指计算机类专业创新实战型人才需求,外部需求的覆盖范围则更为广泛,与政策法规、舆论氛围、市场需求相关,能够对育人主体的行动方向进行强化,形成影响甚至是决定性作用。比如,政府可以通过优化服务、简政放权等措施,推进产教融合,高校与产业组织、企业深度合作,共建计算机类专业创新实战型人才培养基地,促进此类人才培养效率与效果的提升。具体而言,政府可以结合本地经济发展的实际情况,构建“校、企、政、行业”定期沟通机制,促进与科研单位、企业、高校之间的相互沟通与合作,加强科研成果、实验设备、教育资源的共享,提升其利用率,满足各方利益需求。

2. 资源配置机制构建

在“校、企、政、行业”四元协同人才培养工作的开展中,资源配置是基础,各育人主体重视资源配置机制的构建,提升资源分配科学性,这有助于各项育人工作的顺利、有序开展。在计算机类专业创新实战型人才培养工作实践中,应充分发挥产业市场对资源配置的调控作用,持续弱化高校在资源整合、配置过程中的行政色彩,继而构建出多元一体资源配置机制,更大程度上避免要素错配问题;应在高校实践、企业协同、行业参与、市场调节的原则之下,不断对教育资源共享渠道进行拓展,提升各资源、要素的利用率。为实现以上目标,政府需要发挥政策导向作用,出台相应的法律法规,通过财政、科研、金融、税务等政策促使各育人主体积极参与人才培养工作,并减少对教育资源优化、开发、整合、使用的干预,赋予高校、企业更大的参与自主性。高校则应加快办学机制与模式创新,针对人才培养需求、教育改革趋势,构建开放式办学体系,以加强计算机专业教学资源整合。同时,

企业、行业也需要发挥自身资源优势,根据自身对计算机类专业创新实战型人才的需求,向高校提供优质教育资源,支持其开展各项教育教学工作。

3. 协调评价机制构建

协调评价机制为评估“校、企、政、行业”在育人工作的不足与优势,发现、消除各参与主体在实际操作中存在的问题提供支撑。为了进一步强化四者协同育人效能,满足计算机类专业创新实战型人才培养的基本需求,各育人主体要重视协调评价机制构建。在构建协调评价机制的过程中,首先需要明确评价目标与内容,对育人主体的合作绩效进行量化评估,相关评价标准覆盖对区域经济发展促进作用、对行业需求的回应情况、人才培养质量、合作项目执行情况、资源共享情况等。其次,需要构建评价指标体系,协同育人的质量、效果、效益进行评估,在此过程中需要充分考虑各育人主体的特点,以保证评价指标的针对性、适用性。最后,需要明确评价主体,选择适宜的评价方式,比如组建多元化主体的评价团队,将企业、行业、高校、政府代表全部涵盖其中,以确保协调评价工作的专业性,协调评价结果的可靠性。多元化主体的评价团队,掌握了丰富专业知识与操作经验,可以通过科学的指标和方法,对协同育人机制构建情况,及其作用的发挥情况进行全面、科学、深入评价。

三、结语

综上所述,在创新实战型计算机人才缺口逐渐形成的时代背景下,高校要重视计算机类专业与产业技术需求、科技攻关、技能竞赛、企业需求、行业发展新态势的衔接性,“校、企、政、行业”的协同性,构建“三创融合、四元协同”的计算机类专业人才培养模式。通过这种模式,高校能够提升创新实战型计算机类专业人才培养的“质”与“量”,为各个领域进行转型升级提供所需的人才保障。

参考文献:

- [1] 梁志勋, 易云飞, 施运用, 等. 基于三创融合的计算机类专业创新创业人才培养探究 [J]. 西部素质教育, 2024, 10 (05): 18-21.
- [2] 王春艳, 张天. 人工智能背景下的计算机类专业创新型人才培养模式研究 [J]. 长春师范大学学报, 2023, 42 (10): 135-139.
- [3] 尹锁强. 校企合作视域下高职计算机类专业创新创业人才培养路径研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36 (18): 23-25.
- [4] 赵佳, 张力元, 丁言. “新工科”工程教育专业认证背景下计算机类专业创新型人才培养研究 [J]. 长春工程学院学报 (社会科学版), 2023, 24 (02): 89-93.
- [5] 杨晓燕. 高职院校计算机类专业创新创业人才培养模式探究——以淮南联合大学为例 [J]. 安徽职业技术学院学报, 2023, 22 (02): 91-96.
- [6] 马丽, 杨之音, 韩永奇, 等. 面向工程认证与新工科的农业院校计算机类专业创新人才培养研究与实践 [J]. 智慧农业导刊, 2023, 3 (05): 111-114.
- [7] 王春红, 王琦. 计算机类专业“校企合作、产教融合”协同创新人才培养模式研究 [J]. 运城学院学报, 2022, 40 (06): 82-85.

基金资助:“需求牵引、能力导向:计算机类专业实践教学体系改革研究与实践”(课题号:2023JGB258)2023年度广西高等教育本科教学改革工程项目一般项目B类项目研究成果。