

论云计算技术应用专业改革与建设

许振文

(广东省国防科技技师学院, 广东 广州 510515)

摘要: 云服务作为一个新时代的产物,正在让数据的可获取性达到前所未有的水平,在未来云计算与大数据的紧密结合,将会对传统信息化的建设、方法、技术等方面带来重大变革。本文针对技工院校云计算技术应用专业开发与建设进行剖析和讲述,重点涉及专业建设背景、人才培养目标、专业教学改革、实践教学基地建设、学生专业技能培养要求、专业课程建议等。

关键词: 云计算技术应用;背景;教学;改革;专业建设

云服务作为一个新时代的产物,正在让数据的可获取性达到前所未有的水平,它不仅推动了企业的进步,而且对整个互联网的进步也起了决定性的作用,在未来云计算与大数据的紧密结合,将会对传统信息化的建设、方法、技术等方面带来变革,可见技工院校云计算技术应用专业的开发与建设意义重大。

一、专业建设背景

云计算是信息技术快速发展、服务模式不断创新的充分体现,是信息化社会发展的必然趋势。企业上云,不仅能够有效推动企业智能化、网络化、数字化转型,更有利于企业运营水平、创新能力、持续发展能力的提升;有利于促进信息技术服务业发展,深化供给侧结构性改革,促进互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合,加快现代化经济体系建设。经过多年技术发展和行业积累,云计算产业生态系统已经建立,进入了一个相对成熟阶段。大量企业正在快速将自己的IT系统从传统架构向“云”架构迁移,整合本地部署的专用平台与虚拟化技术、托管云和公有云,越来越多的用户接受云带来的便利。国家相关部门陆续发布云计算相关的政策和文件,要求加大加快基础业务上云的步伐。中国政府将云计算产业列入国家重要培育和发展的战略性新兴产业,国务院、工信部多次出台文件对云计算发展做出规划和指引。

云计算相关岗位方面,当前从就业岗位分析获取到与云计算相关的岗位有云计算销售、云计算交付工程师、云运维工程师,云开发工程师、云计算产品经理等。

我国云计算专业人才培养情况方面,当前我国的云计算产业规模正在不断扩大,行业进行高速发展阶段,对专业人才的需求缺口更是不断扩大。当前全国各级职业院校都相继开展了云计算技术人才的培养工作,掀起了一波云计算技术专业构建热潮。但是云计算技术专业作为一门新兴专业,其在建设、发展过程中难免会遇到各种问题。相较于云计算技术的快速发展,云计算技术专业人才培养却相对滞后,供需矛盾非常突出。

二、专业建设的人才培养目标

为提升云计算人才培养质量,更好地满足经济社会发展需求,技工院校应从云计算基础建设、云计算应用技术开发等不同方面展开人才培养工作,全力培养具备云架构管理能力、虚拟化技术,了解云计算应用趋势的技术技能型云计算人才。学生在校期间通过学习计算机硬件、网站设计、计算机集群技术等相关知识,接受服务器架设计训练、掌握数据库知识,不断提高数据库开发管理能力、云存储技术应用能力、云计算基础设计与管理能力、云服务应用能力等。

技工院校云计算技术应用专业毕业生就业岗位群主要包括云架构实施工程师、云架构管理员、云开发工程师等,主要负责云应用开发、云平台管理、云架构建设等相关工作,需要全面掌握

网络技术知识、计算机硬件知识、软件编程知识等,能够完成搭建私有云基础结构、实施云平台软件部署、管理云平台资源、开发云应用软件等具体工作任务。技工院校的学生不仅思想活跃,动手能力、接受能力都相对较强。结合他们的本身特点与能力水平,在云计算技术领域,基础性的应用管理工作要更加适合他们。

三、专业建设指导思想和目标

(一) 专业建设改革指导思想

云计算技术专业建设,应以新时代中国特色社会主义思想为引领,以党和国家所出台的与职业教育相关的政策文件为依据,遵循职业教育发展规律以及职业人才培养规律,运用新时期的教育观、人才观以及质量观,来推动云计算技术专业建设的深入实施,着眼于职业人才培养的六个基本特征,优化云计算技术专业人才培养模式,促进人才培养质量的提升。

(二) 专业建设的目标

1. 更新专业建设思想

技工院校云计算技术专业建设,首先需要更新人才培养思想,转变专业建设理念,以新时代的人才观、教学观、质量观来指导专业建设工作的深入开展。

2. 明确人才培养规格

专业知识培养规格: 清楚云计算意义、云计算平台组装和养护、云计算网络连接的知识;会大数据平台组装、调配和开发、数据库等应用知识;热衷于云计算技术的变化发展走向、行业发展策划等知识。

技术能力培养规格: 要有编程逻辑思维能力;要有云平台和大数据平台组建能力;要有云平台管理能力;要有云平台养护能力;要有大数据分析能力。

品质素养培养规格: 要有良好的学习习惯和肯于钻研、大胆实践精神;具有良好的交流研讨能力和团结合作共同进步意识;具有自我总结自我激励,面对困难勇敢向前的精神;具有踏实、勤奋、努力的工作态度以及较强的事业心和责任心。

3. 优化人才培养模式

改革当前与经济社会发展脱节的云计算技术专业人才培养模式,建立适应云计算技术行业发展需求,有利于学生全面发展、持续发展以及素质教育全面推进,能够体现现代职业教育特征的云计算技术专业人才培养模式。要积极探索、深入研究现代职业教育发展规律,树立能力本位思想,全面培养学生的云计算应用能力、创新能力与综合素养。

4. 完善课程体系

优化技工院校云计算技术专业当前理实脱节的课程设置方式,结合云计算技术专业人才培养目标,重构课程体系、调整教学内容,将具有一定前瞻性,能够反映、体现云计算行业新成果、新技术的相关内容纳入课程体系,以更好地培养学生问题分析、解决能力,促进学生专业技术应用能力、创新能力的发展;积极探索更有利于学生操作技能、基本实践能力、综合技能发展的实践教学体系,促进学生职业技能的全面提升。

将学生的专业课程学习时间划分为几个阶段。第一阶段的学习内容主要包括:计算机的基本应用、云计算技术。第二阶段的学习内容主要包括:云计算平台的管控、网络虚拟技术。第三阶段的学习内容主要包括:信息数据分析基础、网页设计与修改。

第四阶段的学习内容主要包括：云应用的开发与创新。第五阶段的学习内容主要包括：云存储技术、云安全基础。

5. 优化教学方法

改革技工院校云计算技术专业当前重理论轻实践的教学方法。在过去很长一段时间，技工院校云计算技术专业教学都是以教师为主体。教学改革背景下，要转变教学模式，灵活采用启发式教学、探究式教学、合作式教学等方法与手段，合理运用现代教育技术，优化云计算技术专业教学模式。

6. 优化师资队伍结构

当前技工院校师资队伍仍存在理论知识较强、实践知识相对薄弱的结构性问题。教学改革背景下，技工院校应着力打造一支具有时代性、层次性，能够适应新时代职业教育发展规律的“双师型”教师队伍，改革师资队伍管理方式，实行目标管理、激励管理、项目管理相结合的师资队伍管理、评价体系，通过管理水平的不断提升，促进教师的专业发展与进步。

7. 组织学生参与各种专业竞赛

明确相关企业日常生产运作过程中要求该专业人才具备的知识和能力，从而明确云计算技术应用专业学生的日常学习方向和学习方法。鼓励云计算技术应用专业学生积极报名参加各种专业竞赛，通过竞赛，更加了解专业相关知识和专业前沿的状况。鼓励学生学习和实践云计算相关的技术和应用，增加学生的专业知识，拓宽学生的视野，引导学生关注、投身各种专业学科竞赛活动与相关学习实践活动。行业竞赛是体现企业社会义务的一种表现，同时，也是技工院校与企业交流合作的手段之一，它能够更好地促进技工院校顶层教育设计的修正，完善更新教师的教学内容，优化人才教育培养体系，提高技工院校的教育培养水平，总而言之，这对技工院校云计算技术应用专业人才培养具有极其重要的意义。

8. 改革考试模式

改革以往注重书本知识、采用单一闭卷考试方法的评价模式，构建有助于学生云计算技术应用能力发展、创新能力提升的课程考核评价体系。对学生的考核与评价，不仅要注重考查他们对理论知识的掌握，还要考查他们的专业实践水平，积极探索、实践包括调研、答辩、设计、制作等形式在内的多途径、多方法的课程评价模式；不仅要考查学生的学习情况，还要考查教师的教学水平，同时还要将专业课考核与国内外职业技能等级认证相结合。

9. 改革人才培养途径

建立校外实训基地，成立云计算技术专业教学专家咨询委员会，探索云计算技术专业产教融合、校企合作的新型职业人才培养之路。

通过上述教学改革举措，构建能够适应新时代经济社会发展需求的，能够体现云计算技术专业特点，具有较强科学性、实用性，有助于教学质量提升、人才培养目标实现的云计算技术专业培养模式与方案，细化人才培养质量、教学质量评估办法，完善课程教学评估体系，加强师资队伍建设，加快实验实训基地建设进程。通过一段时间的努力，把云计算技术应用专业办成重点专业，并以此带动相关专业群的发展。

四、实践教学基地建设

(一) 校内实训基地建设

1. 建设目标：在原有设备的基础上进行软硬件更新，配备云计算技术应用专业需要的网络设备配置实训室等，建成拥有充足的电脑教学设备，特色鲜明，功能完善，技术先进，方案合理的实践教学基地。

2. 校内实训基地设备建议

针对云计算技术应用专业特点，建议校内实训基地配备以下

设备：充足及配置够高的电脑设备、多层交换机、教学及网络路由器、无线交换机、无线 AP、多媒体语音系统、桌面云一体机、超融合一体机（如 aServer-R-2100）、虚拟行为管理模块、虚拟防火墙模块、虚拟应用交付模块、虚拟 SSL 模块、瘦终端（如 aDesk-STD-100-s）、虚拟桌面接入授权、各类相关教学软件等。

(二) 校企合作实训基地建设

建设目标：学校在校外与企业合作建成教学、生产、社会实践相结合的相对稳定的实训基地，根据学校自身特点，也可采取“校中厂”“厂中校”等校企合作模式进行基地建设。

例如我院为了做好云计算技术应用专业建设及教学，与相关企业、行业合作，并得到多家企业和行业机构的大力支持，尤其是深信服科技股份有限公司、用德电子科技有限公司等，从专业建设指导到师资力量都给予大力支持，使我校开设云计算技术应用专业得到有效保障。

五、专业建设对学生专业技能培养要求

(一) 培养具有良好的资料收集、文献检索以及口头表达和书面写作等技巧和能力，并形成较强的自主学习能力，培养终身学习的观念。

(二) 培养计算机网络组网及维护能力：熟练路由器、交换机的常用配置，具备使用网络设备的能力。

(三) 培养系统运维能力：熟悉 windows、Linux 业务服务器的配置、维护、监控、调优、故障排除等；保障服务器与数据库安全，检查并消除安全漏洞；

(四) 培养云数据中心施工能力：具有云数据中心施工建设技术，熟悉施工规范。

(五) 培养云数据中心测试能力：具有云数据中心产品和设备的测试技术，熟悉测试要点，能够准确检测出工程的技术问题并加以解决。数据备份、数据监控、应急响应、故障排除、编写数据分析报告等；

(六) 培养云数据中心运营维护能力：具有云数据中心的维护和运行支持能力，具备较好的云数据中心规划和设计能力。

(七) 培养云数据中心管理能力：熟悉云数据中心的模式，掌握云数据中心的设计步骤和设计规范等相关知识；能够掌握工程设计方案和投标文档的制作，具备工程施工组织及实施能力。

六、结语

技工院校云计算技术应用专业的开发与建设，是为国家不断输送云计算技术技能人才的必要条件，开发与建设应根据新时代对技能人才的新要求不断更新观念及方法，力求使得该专业更为完善，培养出更优更好的高技能人才。

参考文献：

- [1] 姜洋, 徐芳. 产教融合背景下高职新专业建设路径——以云计算技术与应用专业为例 [J]. 河北职业教育, 2021, 5 (06): 101-103.
- [2] 王新平. 基于校企合作的技工院校云计算技术应用专业建设策略 [J]. 职业, 2021 (05): 58-59.
- [3] 国海涛, 曲文尧. 高职云计算技术与应用专业标准的研究与实践 [J]. 山东商业职业技术学院学报, 2020, 20 (03): 30-33.
- [4] 刘海燕, 闫新惠. 1+X 证书制度下高职云计算技术与应用专业课证融通教学体系研究 [J]. 工业和信息化教育, 2022 (04): 5-8+14.
- [5] 王新平. 基于校企合作的技工院校云计算技术应用专业建设策略 [J]. 职业, 2021 (05): 58-59.