

应用型本科院校计算机专业人才培养模式创新的探索与实践

张 健*, 杜习英*, 朱宁波*, 徐 涛*

摘 要:随着我国 IT 应用的不断发展,各行各业对计算机人才的需求不断提升。为了适应社会的需求,当前全国有 79% 的院校设立了计算机专业,培养社会所需的计算机人才。从社会需求来看,计算机人才需要两大基本素质,一是创新;二是应用,即所需的人才创新应用型人才。本文主要探讨应用型本科院校计算机专业人才培养模式创新面临的问题以及采取的措施。

关键词:应用型本科院校;计算机专业;人才培养;模式创新

我国已进入高等教育大众化阶段。高等教育大众化阶段的一个主要表现是高等教育结构的大规模调整,从一元的精英教育走向以培养应用型人才为主的多元化教育。高等教育应更贴近社会需求,更注重对学生实践能力和职业能力的训练。高等教育人才供给与经济社会发展需求之间的主要矛盾就从人才供给总量不足转向了所供给人才的质量和素质能否满足各行各业的现实需要,正是这一点,使高等教育从同质化的精英培育走向了更贴近经济社会建设的多元需求人才培养^[1]。这一转向也意味着教育教学模式的改变,高等教育的教育教学模式必须从以知识发展为导向的学科中心模式走向以社会需求为导向的学生中心模式。在全面建设小康社会和创建创新型国家的进程中,许多高校深切地认识到,要适应时代需要,以培养高层次应用型人才为定位,不过从目前大学毕业生就业的情况看,对高层次应用型人才的定位认识及其教育教学模式创新还是一个需要积极探索和努力的课题^[2]。

一、应用型本科院校计算机专业人才培养创新所面临的困难

通过对国内应用型本科院校计算机专业的研究发现,在培养创新应用型人才方面,应用型本科

院校学生的整体素质不够高,体表现在学习能力、主动性、乐观的竞争、勇气等方面。根据相应的素质评估模型的定量化评测,应用型本科院校学生平均素质仅为重点研究型院校学生平均素质的 65%^[3]。学生素质的不高,成为制约创新应用型人才培养的重要因素。

应用型创新人才需要培养学生的研究能力和实践操作能力,但是当前应用型本科院校的实力普遍相对较弱,所能够投入的资源有限。这主要表现在两个方面,一方面实验设施的硬件和软件在数量和质量上还不能满足要求;另一方面,学生参与科研项目是提升创新和应用能力的重要措施,但应用型本科院校由于科研能力相对较弱,获取政府和企业的科研项目有相当难度,而学校由于自身实力等原因,所设立的内部项目的资助面较窄,资助额也较小。因此,学校资源的不足,成为制约创新应用型人才培养的另一重要因素。

二、应用型本科院校计算机专业人才培养目标

长期以来,我国高等教育一直侧重于培养基础科学研究和教学专门人才,对如何适应非基础研究和教学部门,特别是工矿企业的需要,没有给予足够的重视^[4]。虽然经过一段时间的改革,但

* 张 健,安徽泗县人,安徽三联学院计算机工程学院副院长,讲师;杜习英,安徽三联学院计算机工程学院,教授;朱宁波,安徽三联学院计算机工程学院,讲师;徐 涛,安徽三联学院计算机工程学院,助教。

是目前重理论轻应用、重知识传授轻能力和素质培养的现象仍然很严重,尤其是学生创新能力的培养和个性的发展长期没有得到应有的重视和真正的落实^[4,5]。

(一)本科应用型人才培养目标

20世纪90年代,原国家教委《关于高等院校理科本科专业基本培养规格、教学基本要求和修订教学计划的意见》将高等院校理科本科生的基本培养规格从业务上分为“基础性”和“应用性”两种,前者少而精,后者则是大量的。对于“应用性”人才的基本规格,更强调了对相关的生产技术、技术经济和管理的基本知识的了解,对应用方法和技能的初步训练,对较强的运算、测试、分析能力,以及一定的应用研究、科技开发、科技管理和分析解决一般生产实际问题能力的要求^[6,7]。

(二)计算机本科应用型人才培养目标

计算机科学与技术的迅猛发展,主要源于其应用的广泛性与强烈的需求。它已逐渐渗透到人类社会的各个领域。计算机本科应用型人才培养目标应该是理论够用和适用、有一定的系统级认识能力和抽象能力、具备很强的设计能力和工程实践能力的应用型人才。

1. 知识要求

(1)理解马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论的基本内容;认识中国近现代中国社会历史发展的基本规律,了解国内外时事和党的路线、方针、政策。

(2)掌握电子电路知识,能够进行电子电路分析与设计。

(3)掌握计算机网络知识,能够进行网络维护与应用。

(4)掌握计算机硬件方面知识,能进行微机系统组装与维护、单片机系统设计与实现。

2. 能力要求

通用能力:

(1)计算机基础应用能力:具备使用计算机实用工具处理日常事务及通过网络获取、分析和处理信息的能力。

(2)外语应用能力:有较强的英语综合应用能

力,能用英语进行交际,能阅读本专业的英文资料。

(3)文献检索能力:掌握专业文献检索的基本方法,并能对相关文献进行有效的处理和正确的使用。

(4)具有良好的沟通、交际能力和团队协作精神。

专业应用能力:

(1)具有电子电路分析能力,能够进行简单电路的分析与设计。

(2)具有算法设计与分析能力,能够对已有算法进行分析,并能根据实际问题进行算法设计。

(3)具有程序设计、分析与实现能力,能够在软件工程学的指导下,进行程序设计等的测试与维护。

(4)具有微机组装与系统维护能力,能够进行单片机硬件系统与相应软件的设计、实现。

(5)具有嵌入式系统软、硬件的开发、维护与应用能力,能够进行嵌入式平台下的项目实现。

(6)具有计算机应用软件开发、维护与应用能力,能够进行软件项目的综合实现,包括:需求分析、总体设计、详细设计、安全编码、测试、文档写作等。

(7)具有计算机网络工程实施、维护与应用能力,能够进行网络工程设计、网络设备配置等。

3. 素质要求

素质是非常抽象的概念,除了包含精神品质以外,素质还是知识和能力的升华。高素质可使知识和能力更好地发挥作用,还可促使知识和能力得到不断的扩展和增强。计算机本科应用型人才主要面向企业从事软件项目设计和开发,会涉及到团队开发以及与客户沟通的问题,因此口头和书面的表达能力、协同工作的能力、人际交往的协调能力以及项目管理的能力也非常重要^[1,3,4]。

三、应用型本科院校计算机专业人才培养模式创新所采取的措施

(一)科学合理的课程体系设置

随着社会和科技的快速发展,传统精英教育

模式下过分强调理论知识传承的系统与完整、忽视实践能力和创新精神培育的人才培养模式必然与就业市场对应用型人才的需求产生严重脱节,以学科为本位的学术化课程结构和教学形式更是难于适应本科应用型人才的培养。为了适应培养人才的多样性要求,根据市场对人才需求的变化作出快速准确的变化同时又坚持人才培养的本科层次要求,学院把课程体系分为普通教育课程、专业核心课程、专业方向课程三大模块。普通教育课程要求在不削弱本科教学要求的前提下,更新教学内容和方法,加强能反映学科发展潮流的内容,突出基础理论教学的应用部分,培养学生独立分析和解决问题的能力。专业核心课程强调专业基础性和本科的规格要求,努力拓宽学生的专业面,增强学生毕业进入社会的适应能力。专业方向课程,则突破按学科方向分模块的传统思维,结合就业市场进一步加大实践和应用的比重,强化动手能力、应用能力,注重职业素质的养成。与此同时,在整个课程体系设计中还实施了课程学分标准化、课程体系模块化,便于保持人才培养的灵活性和保证教学质量,为学生搭建可塑性的知识框架和较强的技术创新能力及岗位适应能力。而课程学分标准化便于课程与课程组间的相互替换,实现课程结构的机动灵活,给予学生纵向深造或横向转专业发展的空间^[6,7]。

(二) 加强实践教学环节

实践教学环节包括基本实验、课程设计、综合性实验、设计性实验、开放实验、毕业实习实训和毕业设计等多方面的内容。

(1) 基础实验是计算机学科教学实验的基本要求,用以配合课程教学,达到对学生的基本要求。

(2) 课程设计是综合本课程知识和基本实验技能进行的实验设计。

(3) 综合性实验培养学生分析问题和解决问题的能力。这一类实验就是我们常说的“大作业”实验,其内容要综合多门课程的知识。

(4) 设计性实验培养学生的设计能力和独立工作的能力,一般教师只提出设计任务,规定实验

环境和条件,由学生进行技术方案、技术路线的设计。

(5) 开放实验是培养学生自主学习能力、创造性的主要部分,学生自己拟定实验任务、自行设计、自行完成实验。

(6) 毕业实习实训对学生能力培养很重要,可缩短学校教育与社会流行技术、工具的差距,满足学生毕业后工作的需要。

(7) 毕业设计可以综合反映学生4年本科学习的知识和技能,通过毕业设计掌握从事科学研究和技术研发的基本方法,毕业设计应要求学生完成比较大规模的完整的软件产品设计,掌握软件需求分析、总体设计、详细设计、编码、测试、维护等一套基本技术流程和软件文档的写作规范。

实践教学环节是能否实现计算机本科应用型人才培养目标的关键,其中实验又是核心的环节。实验不仅仅是对理论的验证,重要的是技术训练和能力培养,包括动手能力、分析问题解决问题能力、书写和表达能力、协作能力等的培养。应该突出实践教学的重要性,制定系统的实践教学计划。要求主干课程和专业基础课程安排课程设计、综合性实验或设计性实验,利用暑假时间组织高年级学生开展项目研究和参加省及以上级别的计算机类的比赛项目训练,通过系统的实践环节训练,可以提高学生的毕业设计水平^[7]。

(三) 产、学、研紧密结合

对于以培养应用型人才为主的高校来说,产学研合作应该是人才培养的重要平台。学校应该坚持“服务区域,面向全省,走向全国”的发展方针,牢固树立为地方经济社会发展服务,办学与地方需要紧密结合的宗旨,以培养高素质应用型、复合型、创新型人才为己任。建立多个校内外实习实训基地,通过与合作单位在合作研究、双师型聘用、共建实验室等方面开展全方位合作。采取实习形式分散与集中相结合,毕业设计与岗位工作相结合,实行给学生配备学校教师与挂钩单位业务人员组成的双导师制^[1,2]。

四、结束语

计算机专业是实践性极强的专业,专业前景

广阔,发展空间大、机遇多,实用型人才的需求也在不断的增加。因此人才培养要以企业的需求相结合,不断完善学科专业建设。不断提高师资队伍业务水平,采用多种形式的办学模式,以保证计算机专业的办学方向和培养目标。由于计算机专业有其行业自身的许多特殊性,会给专业发展提出许多亟待解决的新问题,我们要认真地研究新问题,较好的提出解决方案,使得计算机专业的发展更加完善,培养出更多的符合计算机行业需求的实用型、创新型人才。

参考文献

- [1] 肖晓丽,邓江沙,陈川. 计算机应用专业人才培养模式的探索与实践[J]. 湖南轻工业高等专科学校学报,2000,2(2):100—104.
- [2] 王世辉,乔显亮. 高职院校非计算机专业计算机基础课程教学模式的探讨[J]. 青岛远洋船员学院学报,2007(1):67—71.
- [3] 郑春瑛. 对高职院校计算机专业教学改革的探讨[J]. 中国职业技术教育,2006.
- [4] 李发伸. 20 世纪 90 年代我国高等教育改革的探索与思考[C]//教育部中外校长论坛领导小组、中外校长论坛文集. 北京:高等教育出版社,2002.
- [5] 中国计算机科学与技术学科教程 2002 研究组. 中国计算机科学与技术学科教程 2002[M]. 北京:清华大学出版社,2001.
- [6] 中华人民共和国教育部高等教育司. 中国普通高等学校本科专业设置大全[M]. 北京:高等教育出版社,2003.
- [7] 周远清. 迈向新世纪的高等教育[M]. 北京:教育出版,2003.

《应用型高教探索》2015 年度约稿通知

经联盟秘书处和 2015 年度轮值主席单位安徽新华学院协商,现确定内刊 2015 年度协办单位如下:第一期,安徽新华学院;第二期,宿州学院;第三期,安徽工程大学机电学院;第四期,滁州学院;第五期,安徽三联学院;第六期,池州学院。《应用型高教探索》共分“理论探索”、“典型推介”、“他山之石”、“热点追踪”、“联盟简讯”五个板块。理论探索面向全国接受投稿。每期的协办单位负责提供联盟论坛的一篇文章和典型推介的一篇文章,其余文章请协办单位积极向联盟内和联盟外约稿。

稿件要求:1、能反应学校教育教学改革的过程或成果;2、未在公开刊物上发表;3、稿件需包括标题、摘要、关键词、正文、参考文献、作者简介。

联系人:顾晨婴、陶龙泽

联系电话:0551—62158154;0551—62158155

邮 箱:xzlm@hfu.edu.cn

联盟秘书处

2015 年 1 月 30 日