

面向计算思维的高职计算机基础教育课程建设探析

钟清平

赣西科技职业学院

摘要:以“计算思考能力”为轴心的新一轮“课程革新”正成为高校计算机专业教育的核心议题。在我国的高等职业教育领域,为提升学生的计算机思维层次,已开展了广泛的探索与实践,并构建了相应的教学框架。然而,对于如何在高等职业教育中有效培养学生数学思考能力的问题,尚缺乏深入的理解。为此,本研究从高职院校“计算机基础”课程的实际操作出发,结合对“计算思想”的深入探讨,旨在阐明在“计算思想”课程改革过程中应关注的关键问题,以期为相关教育实践提供有益的参考。

关键词:计算机基础教育;课程建设;计算思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.028

我国高职院校在计算机基础课程教学中存在以下问题。首先,教学材料未能充分适应实践需求,缺乏对“云计算、物联网、大数据、人工智能”等新一代信息技术的深入探索,同时缺乏与其他学科的融合课程,这不利于学生今后在计算机技术应用和创新应用方面的发展。其次,当前的教育方式未能充分满足学生的实际需求。由于高职院校学生电脑知识水平的差异性,现行的统一教学方式已无法适应所有学生的需求。最后,师资素质与当前教育需求之间存在一定差距。新形势下,高职院校电脑基础课程对师资队伍素质、知识领域和教学能力提出了更高的要求,但当前大部分高职院校的计算机基础教学水平仍有待提升。为了应对这些挑战,我国高职院校需要对信息技术教育进行改革,以满足知识经济社会的发展需求。本文结合我国高职院校的基础计算机专业基础课程的构建,深入探讨了其教学内容,旨在为未来教育的发展提供有力支持。

一、高职计算机基础教育课程教学改革研究现状

(一) 高职计算机基础课程教学改革研究现状

《关于加强非计算机专业计算机基础教学工作的若干建议》是教育部教育司制定的一项重要举措,它的出台,使学校的“计算机基础课”基本框架基本形成。该系统经过了“计算机文化概论”“计算机软件技术概论”“计算机软硬件基础”“计算机信息管理基础”四个阶段的渐进演化过程,最后以“三级五课”为核心,经过两次重大变革,构建出“1+X”的“三级五课”的教学模式。在此大环境下,根据国家教育和有关主管机关的方针和本地区的具体条件,对电脑基础课程进行了较深层次的探讨。实施“五化”的教学战略,使“信息技术”的教学效果明显提高,以达到“知识层次”“素

质层次”“技能层次”为立体的教育目的。邓登明的“四大模块”是高职院校计算机应用基础课程的主要课程,是对高职院校计算机应用基础课程的一种有益的锻炼。袁良凤教师从工作需要、专业能力定位入手,从课程定位、教材及辅助教材开发、课程资源分享与推广三个角度,重构了我国高等职业技术学院的计算机基础课程体系。何钦铭先生也指出,通识课程、技能课程与跨学科课程的整合,可以建构宽、专、融的课程系统,并给予其清晰的角色。虽然这两个阶段的电脑基础课程改革都反映出由“技术训练”转向“实践能力”的趋向,但是,这种转变还没有完全把电脑基础课程定位在一种工具型的教育之中。

(二) 面向计算思维培养的教学改革研究的现状

随着信息技术的全面发展,对信息基础教育的要求也在持续提高。计算思维,源自计算机科学,与数学思想紧密相连。运用计算思维解决问题时,需将实际问题抽象化。同时,计算思维与工程思想也密切相关,涉及大规模、复杂系统的设计时,需考虑效率、可靠性和自动化等因素。目前,我国众多高校已对计算机基础课程教学进行了深入探讨,并取得了一定成果。为推进基础计算机专业课程的教学变革,需实施分级策略,结合推动式、内容重组式和综合更新式方法进行课程改造。通过完善的课程体系,加强学生计算思考能力的培养,并融入跨学科元素。在此基础上,以数学思想为指导,开展了一系列实验研究。实际教学中,运用Python实施问题解决方案,有效训练学生在处理社会、科学及专业领域问题时运用计算思考的能力。为提升学生计算思考能力,建议非计算机专业学生在教学内容上避免过度关注办公软件及其他软件操作技巧,而是适当增加计算思想

和问题解决方法的学习。在课程内容上,应重视形成应用能力、编程能力和研究能力的均衡发展,将这些问题融入原有的课程体系中。同时,教育方式上需结合问题解决和项目式学习。从教学观念、教学内容等角度探讨计算机基础学科教学中的理念与方法。通过层次划分,聚焦计算思维的学科内容,旨在提高学生计算思考能力,实现其全面发展。

二、计算思维的高职计算机基础教育课程的设计

(一) 计算机基础教育课程的知识领域

高职院校的“计算机基础课程”是一门综合性极强的课程,其核心内容涵盖三大领域。首先,该课程系统地阐述了计算机的基本理论与方法,包括计算机的基本概念、硬件组成、网络应用以及操作系统的基本操作等。此外,课程还介绍了常用的软件工具,如Office自动化等,特别注重培养计算机应用基础、信息技术等方面的人才。本课程不仅包含英语专业所需的基础知识与技能,还强调实践能力的培养。其次,课程深入探讨了计算机与其他学科的交叉融合,如计算机与艺术、医学的结合,以及计算机图像与数据处理在教学中的应用。具有代表性的领域包括图像处理与制作、电影后期处理、医学成像处理、医学数据分析以及多媒体教学等。本课程的主要目标在于培养学生运用计算机进行实际工作的能力,并提升他们在相关行业中的实践技巧。其中,“计算思考”作为本课程的重点之一,致力于发展学生的思维技巧,包括分解、图案化、抽象和算法等。教学内容涵盖了微机原理、算法和编程、数据库等多个方面,使学生能够深入理解计算机的基础理论,掌握其运作方式,为将来的科研工作奠定坚实基础。

(二) 高职院校计算机基础教育课程体系构建路径

1、强化学生职业素质和技能培养

以各专业学生对计算机基本知识与技能的掌握需求为出发点,精心设计通用类课程,旨在满足学生的共同学习需求。在教学过程中,始终将职业技能的应用置于核心地位,确保学生“学以致用,用以促学”,不仅提升学习效果,还锻炼其实践和团队合作能力。经过实践验证,此种模式在培养学生方面表现出色。通过系统化和专业化的计算机基本理论训练,我公司成功地打造了一支既具备扎实理论知识,又拥有出色专业技能,同时还具有较强解决问题能力的高素质计算机专业技术队伍。这种模式为学生未来的学术发展、相关科目的学习

以及工作能力的提升奠定了坚实的基础。值得一提的是,当前已有大量关于“计算机基础与技术”的教材问世,得到了广泛认可。此外,大多数高职院校的计算机专业教师都具备教授这些课程的能力,为教学质量提供了有力保障。

2、知识交叉结合注重学生应用能力的培养

在当今社会,计算机技术在诸多领域中均扮演了不可或缺的角色。医疗检验领域中,高科技设备的应用成为提升服务质量与效率的关键因素;美术领域中,音乐、绘画等艺术形式亦通过计算机技术的辅助实现了创作效率的大幅提升。因此,对于职业教育而言,如何将计算机技能与职业技能有效融合,已成为当前亟待解决的重要课题。为了培养学生的计算机技术与专业融合能力,可采取与专业背景紧密相关的主题教学模式,或根据专业应用需求构建相应的课程体系。在教学内容的选择上,应注重与课题或系统实际需求的结合,避免过度强调理论体系的系统性。课程内容的编排应基于实际需求,旨在为学生提供行业内所需的计算机技能支持。值得注意的是,当前针对这一领域的教科书资源相对匮乏,这在一定程度上制约了教育与实践的发展。为此,需与业界专家紧密合作,共同加大教科书的研发力度,以满足日益增长的教育需求。针对“信息工程”与“信息技术”两门学科的独特性,提出了“信息工程与信息工程”的新理念,并构建了相应的理论与方法体系。这一创新将为相关教育与实践提供有力的理论支撑与实践指导,推动相关领域的发展与进步。

3、培养学生计算思维的养成

遵循“强化基础、重视应用”的战略导向,计算机教育的教学重心正由单纯的知识技能转向实际应用能力。在这一过程中,“学习”的核心目标应当始终围绕“人的全面发展”展开。在传统的计算机课程教学中,虽然注重知识与能力的培养,但计算思想的训练往往被忽视。多数学生在无意识中或通过自我感悟与探索,才对计算思想有了初步的认识。为了提升计算机基础课的教学效果,需要明确阐述计算思想,并对其有意识的指导。此外,课程应激发学生对计算思考的浓厚兴趣,深化他们对计算机科学基本原则的理解,如问题分解、模式识别、抽象和算法设计等。通过这种方法,可以有效训练学生的运算技巧,为他们未来的职业发展奠定坚实基础。

三、面向计算思维的高职计算机基础教育课程建设

在高职院校的框架内，构建了一个至关重要的环节，该环节对学校的整体品质及学生素质具有直接且深远的影响。在高职院校计算机基础课程的三大知识范畴中，存在一个特定的领域，其与其他专业密切相关。其教学内容涵盖了两个或多个学科的知识融合，因此需要IT专家与相应产业专家进行协同合作，以共同推动其发展。因此，本文将重点关注其余两种知识领域的课程建设问题。

（一）计算机基础和技能知识领域类型的课程

在当今社会，“计算机应用基础”课程的重要性日益凸显。此课程旨在提高学生的计算机基本素养与信息技术应用能力，其研究范围广泛，涵盖计算机基础知识至最新一代的信息技术。其核心内容着重于电脑与网络的基础知识，帮助学生理解计算机的基本构成，硬件与软件的关系，数据在计算机内部的表示与处理，以及网络的基础理论和常规应用。这些基础知识为后续的教学与实践奠定了坚实的理论基础。此外，课程还详细讲解了常见的办公软件及其使用技巧，使学生能够熟练运用如Word、Excel、PowerPoint等办公软件，以及常见的网络工具如浏览器、电子邮件客户端等。在当今职场中，良好的职业素养已成为必备的能力，也是培养大学生全面素质的核心要素。新一代信息技术，如人工智能、大数据、虚拟现实、区块链等前沿科技的理论与实践应用，亦成为本课程的教学重点。本课程不仅拓宽了学生的知识面，也激发了他们对科技发展的浓厚兴趣。为使学生更深入地理解相关理论与技术，本课程在第一、二学期开设，每周安排两小时的教学时间。这种安排既保证了学生有足够的时间去消化和吸收所学知识，也为他们未来的专业课学习和实习做好了充分准备。因此，提升学生的综合素质，尤其是其计算机素养和信息技术应用能力，具有深远的意义。通过系统性、综合性的教学设计，本课程致力于培养学生具备必要的计算机素养和信息技术应用能力，以更好地适应现代社会的和生活和工作需求。

（二）计算思维知识领域类型课程

在业界中，与计算机相关的课程均表现出高度的专业性。因教学目的各异，计算机基础课程与专项计算机课程在课程设置上呈现出显著差异。电脑基础课程的核心目标并非专注于培养学生的电脑专业技能，而是通过对电脑理论、方法和原则的系统性研究，来培育学生

的思辨能力。微机原理这门学科涵盖了微处理器、指令系统、汇编语言以及接口电路等多个领域。在本项目的系统开发中，我们将重点介绍嵌入式技术、模拟技术、平行技术等关键概念和原理。教学过程中，我们将采用抽象和分解的方法来进行系统设计，并注重通过预防、保护以及冗余、容错和纠错等手段，确保系统在最恶劣环境下仍能保持正常工作。该课程自上个学期起，每周安排两个课时。算法与编程是针对高职学生开设的一门重要基础课程。课程通过丰富的实例，详细阐述了各种算法，如穷举法、递推法、回溯法、递归法、分解法、贪婪算法、动态规划和随机算法等。本课程将突出算法在实际工程中的关键和先导作用，并进一步研究面向复杂体系结构的信息抽取和自动化加工方法，利用递归方法寻求解决方案。该课程从第四个学期开始，每周安排两个课时。数据库理论是一门以数据为核心的专业基础课程，全面论述了数据库的相关理论、体系结构和实施方式。本课程着重于对非SQL语句的理解和相关基本理论的学习。该课程从第五个学期开始，每周安排两个课时。以上三门课程可根据不同行业特点，设置为必修课或选修课。在教学过程中，我们将对课堂教学进行改革，采用问题导向、探究式、翻转课堂、任务驱动等多种教学方法，以实现更高效的学习效果。

结语

在高职院校的计算机基础课教学中，为更好地培育学生的计算能力，必须对现有教育方式进行审慎改进。具体而言，应积极促进计算机技术与专业课程的融合，精心构建数学维度的思想课程，确保教学内容与实际应用紧密相关。通过这种方式，学生能够在学习过程中提升计算能力，更好地适应未来职业发展需求。同时，高职院校应充分认识到提升基础计算机课程教学质量的重要性，并在课程规划、教材编撰及师资培训等多个环节进行全面强化，以确保教学品质得到显著提升。

参考文献

- [1] 邓伟. 高职计算机应用基础课程“三维五化”教学模式[J]. 现代职业教育, 2021(1): 90
- [2] 邓登明. 高职师范院校计算机应用基础课程教学改革与实践[J]. 无线互联科技, 2020, 17(13): 117
- [3] 卢俊岭, 王小明, 吴三斌. 基于计算思维的算法设计与分析课程改革[J]. 计算机教育, 2011(22): 4.
- [4] 李贤阳, 黄瑜. 基于计算思维的项目驱动教学模式的研究[J]. 钦州学院学报, 2016, 31(4): 4.