

新工科背景下“大学计算机基础” 课程教学改革研究与实践

石娟

广西大学计算机与电子信息学院, 南宁, 430064

摘要 新工科背景下, 对培养创新性、拥有可持续竞争力的复合型人才提出了新的要求, 迫切需要对“大学计算机基础”课程教学内容进行改革和创新。本文采用“学生为中心”的教学模式, 利用线上线下混合教学, 对“大学计算机基础”课程的教学内容、教学方法、教学模式以及考核方式等进行教学改革研究与实践, 提高了教学质量, 收到了较好的教学效果。

关键字 新工科, 大学计算机基础, 教学改革

Research and Practice on Teaching Reform of Computer Basic Course Under the Background of New Engineering

Shi Juan

School of Computer, Electronics and Information
Guangxi University
Nanning 530004, China
2426937@qq.com

Abstract—Under the background of new engineering, new requirements are put forward for cultivating innovative and sustainable competitive compound talents. It is urgent to reform and innovate the teaching content of computer basic course. We have adopted the "student-centered" teaching mode and used online and offline mixed teaching to carry out teaching reform research and practice on the teaching contents, teaching methods, teaching modes and assessment methods of the computer basic course, which has improved the teaching quality and received good teaching results.

Key words—New engineering, computer basic course, teaching reform

1 引言

随着教育部对新工科建设的推进, 怎样在新工科背景下更新人才培养体系, 改革教学内容, 促进学生的全面发展, 是当前所有教师面临的挑战。在新工科背景下, 原有的以教师为中心的教学模式, 已不足以应对新工科背景下培养学生的需求。因此, 各大专院校迎来了一批以新工科为背景的课程改革探究, 并取得了一定的成效。

交叉与融合是工程创新人才培养的着力点, 在“新工科”建设过程中具有不可忽视的重要地位^[1]。“新工科”的教学理念要求利用信息化技术解决专业领域问题, 实现计算机与工学的学科交叉融合, 提升相关专业建设水平, 促进培养质量, 加强新工科专业建设, 这就需要培育不同专业学生的计算思维习惯。“大学计算机基础”课程是针对非计算机专业的大学计算机入门课, 是培养大学生计算思维意识和信息素养的重要环节。随着信息社会的计算机应用已普及到社会、经济和生活等更多领域, 计算机知识和技术更新速度越

来越快, 计算机的应用模式也发生了许多重要的变化; 同时学生了解到的新兴计算机技术越来越多, 获得知识的途径也越来越广, 因此在新工科背景下, 迫切需要对《大学计算机基础》课程教学内容进行改革和创新, 教学方式需要不断改进, 教学水平也需要不断提高^{[2][3]}。

目前, 国内一些高校已经开展了在新工科背景下, 《大学计算机基础》课程教学内容、教学方式、实践教学等方面的改革与实践, 取得了一些成果^{[4][5][6][7]}。但是, 目前的改革与实践只是初步的, 还不够深入。随着课程教学改革的深入和人才培养模式的多样化, 对《大学计算机基础》课程教学改革的要求也越来越高, 呈现出多途径、多样化、多模式的改革需求。

为此, 本文以广西大学的《大学计算机基础》课程教学改革与实践为例, 面向研究型、应用型人才培养的需求, 对“大学计算机基础”课程现状和存在问题进行分析, 并提出以学生为中心的“大学生计算机基础”课程教学模式, 通过线上线下混合教学, 采取

多种形式的教学方式,有效地促进了课程教学改革,提升了教学水平和质量。

2 “大学计算机基础”课程现状分析

传统的大学计算机基础课程教学内容相对滞后,教学方法以及考核方式较单一,教学效果不够理想,主要存在以下问题:

(1) 学生计算机水平差距较大

经济发展的不平衡导致不同地区在教育资源和教育水平上的差异较大,发达地区在中小学已经普及计算机教育,学生对计算机知识的理解能力和动手能力较强;某些落后地区缺乏资金,硬件软件资源匮乏,有些学生在进入大学之前未学习过任何计算机知识,甚至必须从最基础的开关机学起,接收知识较慢。如果采用统一的教学方式和教学内容,忽视学生计算机知识的差异性,基础好的学生觉得学习内容简单,容易产生懈怠思想,基础差的学生难以衔接大学计算机知识,容易产生畏难情绪。

(2) 缺乏计算机知识与不同专业的融合

我校自2017年起进行“1+X”教学改革,“1”代表计算机应用操作的基础,“X”代表拓展教学模块,拓展模块由各学院根据专业特点选择开设Python程序设计或多媒体应用等。尽管在教学内容上已经针对专业大类进行了区分,但是计算机与专业的融合度不高,很难与学生的专业学习紧密结合。

(3) 以“教师为中心”,学生学习缺乏积极性

在实际的教学过程中,很多教师把“大学计算机基础”作为一门计算机理论课来讲授,即以“教师为中心”,以教学内容和内容传输为中心,通过老师来解读各个知识点,老师是学习知识的窗口,知识比较难获得,从而降低了学生的学习兴趣,学生学习的积极性和主动性不高,从而影响教学质量。

(4) 班级人数多,密度大

我校“大学计算机基础”教学班级每班80多人,人数多密度大,教师与学生难以实现有效的互动,很难根据学生的学情控制教学节奏,难以引导学生积极参与学习,引发学生思考,学生思维的差异在教学过程中难以得到重视。

(5) 课程考核方式单一

课程考核是提高教学质量,检验教学效果的重要环节,但是传统的“大学计算机基础”课程的考核方式相对单一,各专业统一组卷出题,虽然采用机试的方式,但很难客观的检验学生所学的知识 and 不同专业学

生的计算机技能,难以充分调动学生的积极性和主动性。

3 新工科背景下本校“大学生计算机基础”课程教学存在的问题

随着信息技术的不断深入发展,计算机技术得到了广泛的应用。经过综合分析,在新工科背景下,笔者所在的广西大学的本校“大学生计算机基础”课程教学面临着以下问题:

(1) 现在已经是信息时代,学生有越来越多的机会接触到新的计算机技术,很容易通过网络了解老师所讲的概念,学生已不再是一张白纸,学生了解的知识比我们想象中更多,因此传统的罗列技术和灌输知识的教学方式已经不适应现代计算机基础教育。

(2) 当学生在工作、就业、学习、休闲以及社会参与中碰到各种信息数字,如何引导学生理性的看待数字,正确的去应用数字,认识信息世界,提高学生自信、批判和创新性使用信息技术的能力。

(3) 当培养了学生的计算思维意识和基本信息素养后,如何将计算思维落地,如何将计算思维变成一个真正可以改变工程或者生产流程的能力?这对于培养会学习、有创新性、拥有可持续竞争力的复合型人才起着关键作用。

4 新工科背景下“大学生基础”改革实践

近年来,我们经过不断摸索,研究以学生为中心的“大学生计算机基础”课程教学模式,并取得一定的成效。主要表现在以下几个方面:

(1) 搭建线上线下混合教学。

“大学计算机基础”课程知识面广、知识点相对比较多,通过搭建线上慕课,可以再慕课的每个短视频中讲解一个计算机的理论性知识点,在慕课中使用形象且有趣的动画模拟难以理解的内容,通过一定趣味化教学的有效引导和交互式练习,进而极大地激发学生的学习欲望。

在课堂上很难顾及到的学生对信息技术掌握的差异性,也可以通过慕课给学生更好的自由度,基础好的同学可以加快学习进度,基础薄弱的同学可以重复学习^[2]。通过构建在线社区,引导学生讨论,拓展学生思维的深广度,提高学生思维能力和学习能力;

搭建“计算机教学实验平台”,提供几千道不同难度、不同类型的题目,将每一个知识考点都全面的融入其中,既可以加强平时的操作练习,又可以加强学习过程化考核,满足不同层次的程序设计能力培养需

求。在线下教学中,课前先通过“计算机教学实验平台”发布以选择题为主的课前作业,以题促学,既达到课前预习的效果,与慕课知识进行融合,又能了解到学生学习的薄弱环节,可以站在学生的理解角度思考教学问题,做课程创生者;

(2) 以学生为中心,大课堂、小循环、快反馈

在新工科教育理念的背景下,专业培养方面要求注重调动并且提高学生的学习兴趣,提高学生学习的参与程度,提高学生的学习效果,注重学习能力的培养。

因此,我们的教学实施以学生为中心的“大课堂、小循环、快反馈”教学策略,除了教师讲授,必须要安排一些主动学习的环节,分组引导学生进行“自主、合作、探究”,帮助学生更快的融入教学内容,在这过程中引发学生思考,有效的互动,进行立体化的学习。

其次,“新工科”建设,强调加强学生实践动手能力,强化实践教学环节。在“计算机教学实验平台”中设计由浅入深的渐进式系列训练操作来提高学生的学习效果,并对学生的每个学习目标进行反馈,展示学习中容易出现各种错误,学生得到反馈后就可以改进,从而引导学生探究式学习;

(3) 计算思维拓展改革。

在计算思维基础教学中,进行思维创新的培养,保持开放的思维。将知识和技术的讲述,更多的演化为对思维的激发、拓展以及动手能力的提高。首先,在“计算机教学实验平台”设计常规的 office 基础操作训练,由系统进行自动阅卷,评估学生基本的上机操作能力。

其次,设计具有递进性的与学习、工作和生活相关的生活情景化案例,以能力提升为导向,强调能力的逐层次培养,帮助学生慢慢的积累能力,知道把知识用到什么场景上,让学生可以更完整、从更高层面去完成一个大文档或者更高级别的应用。

在教学中让学生接触到更多的信息技术和数字形式,包括多样化的教学手段等,通过多见识,更多的刺激学生的积极性。借助各种平台来帮助学生进行思维的拓展,保持学习的新鲜度,激发成就感。在这部分的学习中,强调线下课堂的互动性,让学生参与进来,帮助学生全方位的融入到课堂中,帮助学生避开学会了工具和功能之后,在生活当中依然不知道该怎么用的窘境。

(4) 计算机知识与专业知识的融合

以新工科建设为主线,根据“需求驱动目标,目标驱动模式”,以产业和行业的发展需求为导向[2],针对不同专业,设计一些既相对独立,又彼此联系的模块,使得内容可针对不同专业进行裁剪,即对不同专业的学生,可以根据专业的需要,做一些可裁剪的内容,教师在教学时,也可以根据教学对象完成教学内容的裁剪。比如围绕以培养生物信息学专业人才为目标,根据生物学的特点设计的 DNA 转录序列字符串切片模块和 DNA 分析模块;分析商学院的培养目标后,设计“在商务世界里看数据”模块等。

(5) 多元化立体考核方式

根据“大学计算机基础”课程内容的特点,以课程目标为导向,采用多元化立体考核方式,即知识考核与能力考核相结合、过程性与结果性考核相结合,构建客观多元化考核评价指标体系,其中,平时成绩 10%,慕课成绩 8%,office 操作能力考核 10%,4 次阶段性机试 12%,以情景案例驱动的 office 高级应用考核 10%,标准化机试 50%。

这种多元化考核模式贯穿整个教学过程,既能及时的检测学生的学习效果,更好的了解学生学习的差异性,并反馈于教学,促进教学调整,又能很大程度调动学生的学习积极性,促进学生信息素养的养成,综合提高学生的知识运用能力、实践能力和创新意识,真正达到教学目的。

5 结束语

“新工科”背景下对人才培养提出了新要求,如何培育不同专业学生的计算思维以适应新时代社会发展需求是“大学计算机基础”课程应该重视的问题。

本文对“新工科”背景下进行“大学计算机基础”课程教学改革进行了探讨,在课程建设方面,实施以学生为中心的“大课堂,小讨论、快反馈”教学策略;模块化教学内容,迭代周期短,可针对不同专业定制课程,有效促进计算机与其他学科专业的交叉融合;针对不同模块,进行不同的线上线下教学设计,引发学生思考,有效的互动,进行立体化的学习;

在课程考核方面,通过构建客观多元化考核评价指标体系,借助于“慕课”和“计算机教学实验平台”及时的对学生的进行学习有效的考核和评估,明确了学生的学习目标,提升学生的学习积极性,加强了学生的实践和应用能力,使得该门课程在新工科背景下为培养复合型、创新型人才发挥了重要作用。

参考文献

- [1] 钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017(3):1-6.
- [2] 李文媛.新工科背景下大学计算机基础课程教学改革的思考[J].黑龙江教育(高教研究与评估). 2019,(05):23-24
- [3] 邓强.新工科背景下大学计算机基础课程教学体系改革[J].无线互联科技,2020,17(1):90-91
- [4] 王琳,齐晖.“新工科”背景下公共计算机基础教学改革初探[J].教育现代化. 2018,5(50):57-58
- [5] 吕洪柱,张光姐,波新.工科背景下大学计算机基础课程的多元立体式教学模式研究[J].高师理科学刊. 2019,39(7): 75-78
- [6] 李瑞芳,刘华蕊,时贵英.新工科背景下非计算机专业计算机基础课程教学改革与实践[J].微型电脑应用. 2020,36(3): 22-24
- [7] 张瑾,方健,阎朝坤.新工科背景下《计算机基础》课程教学改革[J].中国教育信息化. 2020,(22):55-58
- [8] 吴谋硕.新工科背景下高校计算机基础课程改革[J].教育信息化论坛,2021,(09):58-59
- [9] 蒋宗礼.新工科建设背景下的计算机类专业改革[J].中国大学教学. 2017,(8):34-39
- [10] 杨玫,杜晶,张燕红.中国大学 MOOC 平台大学计算机基础相关慕课课程研究[J].计算机教育. 2017,(6): 66-69