

大数据背景下 python 语言程序课程教学模式创新研究

关可卿

辽宁对外经贸学院, 辽宁 大连 116052

摘 要 : 在当前大数据技术广泛应用的背景下, 各种新技术新方法的应用使得信息系统、企业管理、电子商务等领域产生了深刻的变革, 也对我国教育领域产生了深远的影响。本文针对《Python 语言程序设计》的课程教学, 针对当前教学过程中遇到的问题进行了分析, 在此基础上提出了任务驱动式教学的“1234”教学模式, 结合跨校修读课程资源探索构建任务驱动的线上线下混合教学机制, 进一步促进相关教学模式改革, 推动学科交叉融合, 培养学生的跨学科交叉能力, 提高学生的海量数据分析能力, 以适应未来学科以及社会发展的新需求。

关 键 词 : 大数据技术; 程序设计; 教学模式

Python Language Program Teaching Model Innovation Research under the Big Data Background

Guan Keqing

Liaoning University of International Business and Economics, Dalian, Liaoning 116052

Abstract : In the current era of widespread application of big data technology, the application of various new technologies and methods has brought profound changes to fields such as information systems, enterprise management, and e-commerce, and has also had a profound impact on China's education sector. This article analyzes the teaching of the course "Python Language Programming" and the problems encountered in the current teaching process. Based on this, the "1234" teaching mode of task driven teaching is proposed. Combining cross school course resources, a task driven online and offline hybrid teaching mechanism is explored to further promote the reform of related teaching modes, promote interdisciplinary integration, cultivate students' interdisciplinary abilities, improve students' ability to analyze massive data, and adapt to the new needs of future disciplines and social development.

Keywords : big data technology; program design; teaching reform

一、研究意义

随着云计算、物联网、人工智能等新技术的发展, 传统的信息网络已进入了大数据时代, 各种新技术新方法的应用对我国教育领域产生了深远的影响, 大数据的出现, 使得信息系统、企业管理、电子商务等领域产生了深刻的变革, 同时也逐渐演变成成为促进社会经济发展的新驱动力。2017年国务院印发的《促进大数据发展行动纲要》专门指出, 鼓励高校开展跨学科大数据综合型人才培养, 大力培养具有统计分析、计算机技术、经济管理等多学科知识的跨界复合型人才。大数据相关技术的发展已经成为现代化教育新的技术手段, 而这种技术正逐渐地改变着人们的学习方式、方法和学习的习惯, 最终这种教育手段将会使传统高等教育模式发生深刻变革^[1]。

二、研究现状及存在问题分析

(一) 研究现状

国外对于计算机程序设计与开发类课程的教育教学方面起步较早, 并且比较注重对计算思维的培养, 除了基础的编程语言、算

法和数据结构等课程外, 还会开设人工智能、机器学习、大数据处理、云计算、网络安全等前沿领域的课程, 确保学生能够紧跟技术发展的步伐^[2]。此外, 国外高校与行业企业的合作相对更紧密一些, 部分高校与知名科技公司建立合作关系, 为学生提供实习和就业机会。国外许多科技公司都选择应用 Python 语言应用或开发项目, 比如谷歌广告, 谷歌爬虫等。在国内程序设计语言教学方面, 受国外大环境的影响, 各高校对开设 Python 程序设计语言的课程也逐渐增多。总体看来, 国内高等教育领域对于 Python 语言程序设计类课程的教学实施相对较晚, 对于该类课程的教学探索仍处于起步阶段, 在如何培养计算思维、如何与新文科建设相结合、如何改进教学模式等方面仍有待于去深入探究^[3]。

(二) Python 教学过程中的主要问题

(1) 教育教学资源有待完善

由于 Python 语言相对于 C 语言、Java 语言相比, 在信息技术行业内广泛流行和普及的时间相对较短, 进入高校教学体系的时间更短, 因此, 有针对性的、系统性的 Python 教育教学资源仍比较有限^[4]。

(2) 课程内容设计与教育教学方法的针对性有待提高

在《Python 语言程序设计》相关课程教学过程中, 可以发

课题项目: 辽宁对外经贸学院本科教学改革研究项目“大数据背景下 python 语言程序设计课程教学模式创新研究与实践”(项目编号: 2020XJJGYB14)。

现,部分学生在学习过程中无法实时跟进老师的思路,也有部分学生反映课程内容较难,对于逻辑思维与计算思维相对较弱的学生而言,普遍感觉课程内容难以理解^[5]。

(3) 学生缺乏学习兴趣,学习主动性较弱,内驱力不足

程序设计类课程内容相对比较枯燥,语法规则也比较抽象,部分学生在学习过程中主动性较弱,内驱力不足。尤其是对 Python 程序而言,由于 Python 具有强制性缩进、大小写敏感等特点,学生在程序运行调试过程中,常常会因为代码缩进不正确、模块块大小写错误而导致程序运行出错^[6]。

三、课程分析与设计

近年来,由于云计算、移动终端、人工智能等新技术的广泛应用,信息技术行业对于 Python 语言程序开发人员的需求不断加大,很多高校已经在相关专业中引入了 Python 课程。由于 Python 语言具有语法简介、代码高效等特点,部分高校已将 Python 课程作为大一新生的计算机类必修课程之一。对于大一新生而言,普遍存在好奇心强、勇于尝试新事物等特点,但由于不同地区中学教育对于计算机编程等方面存在较大差异,因此,大一新生的计算机操作能力和相关知识的接受能力呈现出明显参差不齐的状态。

在教学工具与教学方法层面,对于 Python 课程的教学与传统程序设计类课程的教学方式一脉相承,都是采取理论教学与实践教学相结合的方法,在教学过程中通常采用 Python 开发环境自带的命令行工具及 IDLE 图形界面环境,或者采用 Pycharm 社区版开发环境。

在教学内容方面,由于 Python 课程作为新生在大学阶段学习的第一门程序设计类课程,所以在课程教学内容中通常会涵盖 Python 基本数据类型、程序控制的基本结构、函数的用法、面向对象程序设计思想、图形用户界面、Python 计算生态等方面。

四、教学改革内容、目标及关键问题

(一) 教学改革内容

(1) 创新理念:面向大数据应用环境改进 Python 基础教学内容

随着信息技术的发展,云计算、移动终端、人工智能等新技术的应用促使互联网等信息载体不断产生海量的数据,大数据已经成为了这个时代最突出的标志之一。大数据在社会的各个方面都有着极为广泛的应用^[7]。

教学改革工作对该课程传统教学模式进行总结与分析,在此基础上结合大数据技术探索《Python 语言程序设计》课程的教学方法与模式创新,针对当前及未来大数据应用领域的热点技术及问题,重构 Python 基础教学内容体系,如针对数据分析应用领域强化列表数据操作的基础教学内容,针对图形图像数据识别与处理应用领域强化图形描画与图像处理的基础教学内容,同时,力求提升相关课程教学对于学生的思维方式、创新能力、解决复杂问题能力

的培养,进一步为国家大数据发展战略输出优秀人才^[8]。

(2) 构建模式:探索“1234”创新教学模式

在教学改革实施过程中,探索“1234”教学模式,并进行数据驱动的迭代式教学改进。构建“1234”教学模式,即“一目标,二方法,三融合,四步骤”的教学模式,“目标”指以应用能力培养为目标;“方法”指结合讲授式指导法,示范式指导法等多种方式改进教学方法;“融合”指以“教学内容与岗位技能、专业能力与职业素养、基础知识与计算思维”相互融合,构建不同的学习情境,使学生通过 Python 语言基础知识的学习,为未来的大数据领域应用技能的掌握奠定基础;“步骤”指教学过程中通过“构建情境、编码实践、排除缺陷、总结提升”四步骤实现任务驱动式教学过程^[9]。

(3) 实施路径:结合跨校修读课程探索构建任务驱动的线上线下混合教学机制

结合跨校修读课程资源,拟将相对枯燥的 Python 程序基本概念和基础编程思想的学习内容设计为不同目标的编程任务,将编程任务作为知识与技能的载体,使学生通过完成编程任务获得所需要的知识和技能,具体实施过程如下:

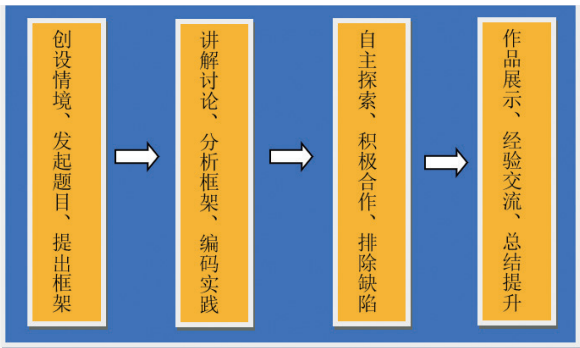
① 针对具体的应用领域或应用环境创设具体的编程情境,在该情境下发起编程题目,并给出该题目的程序框架^[10]。

② 对程序框架进行讲解及讨论,对程序框架进行分析,在分析的过程中融入对相关知识点的运用,进而引导学生进行编程实践。

③ 引导学生在编程实践的过程中自主探索,充分运用所学知识,并且通过互相合作排除程序代码中存在的错误和缺陷,如循环控制变量错误,字符编码错误等。

④ 对于学生完成的优秀作品进行展示,引导学生进行经验交流,对学习内容总结,进一步提升对知识的掌握程度和灵活运用能力。

以上任务驱动的教学实施过程如图 1 所示。



> 图 1 任务驱动的教学实施过程

(二) 教学改革目标

(1) 实现优质教学资源汇集

充分利用跨校修读教学资源,汇集 Python 语言、大数据分析等大数据开发技术类优质教学资源,为大数据开发技术类课程的教学内容提供有力的支撑^[11]。

(2) 构建新型线上线下混合教学环境

充分利用“互联网+”的技术优势,在跨校修读背景下,突

破物理空间的时空环境的限制,充分实现信息资源共享与交互,构建新型的线上线下混合教学环境^[12]。

(3) 构建新型教学方法

结合跨校修读教学资源,将学习内容设计为不同目标的编程任务,将编程任务作为知识与技能的载体,构建任务驱动的新型教学方法。

(三) 教学改革关键问题

(1) 大数据开发技术类课程教学模式的创新,大数据开发技术类课程对于学生的逻辑思维能力要求较高,需要改革教学方法来提高学生学习兴趣,防止学生感觉课程的枯燥和难以理解,进而提升教学质量。

(2) 跨校修读背景下大数据开发技术类课程的内容建设,即结合跨校修读课程的教学资源,对课程教学活动所必需的资源进行建设和拓展等^[13]。

五、教学改革实施方案设计

教学改革实施方案主要包含以下方面:

(1) 大数据开发技术类课程教学模式创新前期调查和可行性

分析,通过对当前信息管理与信息系统专业开设的程序设计类课程的内容进行分析、总结。

(2) 大数据开发技术类课程教学模式创新内容的确定,通过对现有的课程的分析,以及对已开展跨校修读课程的学生学习数据的调查分析,确定程序设计课程教学模式创新的内容。

(3) 对已有的、较成熟的大数据开发技术类课程进行研究,并结合应用型本科的人才培养模式,完善教学改革的研究内容^[14]。

六、教学改革成效与展望

在教学改革实施过程中,教学团队的相关教学技能与能力明显提升,教学团队获得校级教学技能竞赛成果,在学生的学习状态方面,学生课堂参与度明显提高,在翻转课堂的实施过程中,采用小组教学,分组讨论、合作完成,并分享小组设计,极大调动了学生积极性和课堂参与度。在未来的教学改革工作中,可以进一步有针对性地完善任务驱动式的教学方法,并着重培养学生的创新思维、提升学生的研究能力,继续深入探索如何结合前沿领域的新技术新方法培育高质量的研究成果及创新创业成果^[15]。

参考文献

- [1]付春艳,霍万里,朱文杰,等.面向非计算机专业的Python语言程序设计混合式教学改革[J].计算机教育,2024,(08):55-59.
- [2]孙统凤,王冠军,杜文亮.基于思政驱动的实践课程教学探索——Python编程实践教学改革[J].实验室研究与探索,2024,43(07):187-191+233.
- [3]徐完平.基于OBE理念的Python程序设计课程教学改革研究[J].电脑知识与技术,2024,20(21):169-171+177.
- [4]陈浩强,梁振,刘方,等.新工科背景下的Python程序设计教学微改革[J].电脑知识与技术,2024,20(17):141-144.
- [5]陈荣.新工科背景下基于OBE理念的Python课程实践教学[J].无线互联科技,2024,21(10):99-101.
- [6]苏桐.面向人工智能的Python程序设计课程教学改革探析[J].办公自动化,2024,29(09):47-49.
- [7]侯晓志.Python程序设计课程教学方法改革实践探究[J].电脑知识与技术,2024,20(09):129-131.
- [8]王磊,王晓荣,王萌,等.Python先进计算生态课程群虚拟教研室建设与探索[J].工业和信息化教育,2024,(03):24-30.
- [9]于世华,涂云杰,张君.基于“两线四融入”的Python语言程序设计课程思政教学探索[J].计算机教育,2024,(03):187-192.
- [10]侯丹红,黄德胜.新医科背景下医护类专业Python实训教学探析[J].科教导刊,2024,(03):35-37.
- [11]张昱,陈默,李封.Python语言程序设计课程教学创新探索[J].科教导刊,2022(25):114-116.
- [12]刘霞,贺鹏飞,朱楠.新工科背景下“竞赛+项目”驱动的物联网工程专业教学模式探究——以“Java程序设计”课程为例[J].科教文汇,2022(23):88-91.
- [13]胡义香,何喲峰,鹿江春.利用网络教学平台和约束机制创新教学模式[J].计算机时代,2022(02):87-89+92.
- [14]吴运兵,阴爱英,余小燕.课程思政视域下计算机公共基础课教学改革路径探索——以Python语言程序设计为例[J].中国轻工教育,2021,24(06):85-91.
- [15]孙静.“互联网+”背景下程序设计课程教学模式创新[J].福建电脑,2016,32(09):51-52+61.