

《云计算》课程的教学改革研究

金鑫, 刘波*

重庆工商大学人工智能学院, 重庆

收稿日期: 2022年9月23日; 录用日期: 2022年12月2日; 发布日期: 2022年12月9日

摘要

《云计算》课程是人工智能人才培养的重要基础, 是人工智能相关专业的核心课程。如何提高该课程的教学质量, 成为当前人工智能人才培养的重点。当前《云计算》教学过程存在教学资源少, 教学方式陈旧, 课程体系陈旧等问题。针对这些问题, 本文提出相应的解决方法。这些方法对于更好地发挥学生学习的主观积极性, 拓展学生的知识面, 从而提高学生的创新能力和教学质量起着重要的作用。

关键词

人工智能, 云计算, 新工科, 互动教学

Research on Teaching Reform of “Cloud Computing”

Xin Jin, Bo Liu*

School of Artificial Intelligence, Chongqing Technology and Business University, Chongqing

Received: Sep. 23rd, 2022; accepted: Dec. 2nd, 2022; published: Dec. 9th, 2022

Abstract

The “Cloud Computing” course is an important foundation for artificial intelligence talent training and a core course for artificial intelligence-related majors. How to improve the teaching quality of this course has become the focus of the current artificial intelligence talent training. The current teaching process of “Cloud Computing” has problems such as lack of teaching resources, outdated teaching methods, and incomplete curriculum system. Aiming at these problems, this paper proposes corresponding solutions. These methods play an important role in better exerting students’ subjective enthusiasm for learning, expanding students’ knowledge, and improving students’ innovative ability and teaching quality.

*通讯作者。

Keywords

Artificial Intelligence, Cloud Computing, New Engineering, Interactive Teaching

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

目前人工智能技术[1]的发展引发了全球范围内的政府、科技巨头及创业公司、资本等高度关注,美国、日本、法国等国均发布了相应的人工智能战略规划,旨在把人工智能技术纳入原有创新战略与举措中,引导人工智能前沿技术研发,并且促进人工智能技术向其它经济领域转化。目前,我国经济发展进入结构调整并朝着创新型技术转型,以人工智能[1],大数据,“互联网+”为核心的新一轮科技与产业革命受到国家的空前重视。2017年7月20日,国家推出了最高层次的人工智能领域专项规划《新一代人工智能发展规划》,该规划中明确指出要完善人工智能领域学科布局,设立人工智能专业,推动人工智能领域一级学科建设,尽快在试点院校建立人工智能学院。2017年10月,习近平总书记在十九大报告以及《政府工作报告》中都将人工智能作为重要发展内容被明确提出,这意味着人工智能已经上升至国家战略层面。2018年10月31日,中共中央政治局就人工智能发展现状和趋势举行第九次集体学习。习近平总书记在这次学习中强调人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题。重庆市政府在《重庆市科技创新“十三五”规划》中提出建设人工智能研发创新中心,重点开展面向人工智能应用优化的处理器、智能传感器等核心器件,人工智能处理设备和移动智能终端、可穿戴设备、虚拟现实/增强现实硬件等开发,以及包括理论与算法、基础软件、应用软件等人工智能软件技术和人工智能系统的研究和应用。不管是从国家战略层面,还是从发展地方经济层面而言都迫切需要人工智能人才支撑,这就要求高校要培养具有创新意识、熟练掌握人工智能核心知识、能应对未来变化的高科技复合型人才。在这些大环境下,如何提高人工智能相关专业的学生能力,是摆在各高校面前的主要问题。《云计算》作为人工智能专业建设的重要部分,已经受到广泛关注。它已经成为人工智能、智能科学与技术专业、计算机科学与技术专业、物联网和电子信息等专业本科生、研究生的基础课程。不仅如此,云计算技术也是各专业教学平台、学科的研究平台的关键性技术,社会各领域都有大量的人才需求。因此,《云计算》教学质量的优劣,对人工智能和计算机类的人才培养成败起着至关重要的作用。

笔者根据多年的《云计算》教学经验出发,仔细分析了该课程具体自身的特点和相应的问题。针对存在的问题,提出解决这些问题的有效方法。

2. 《云计算》课程的特点及存在的问题

2.1. 云计算课程内容及特点

云计算是一种计算模型,它将计算任务分布在大量计算机构成的资源池上,使各种应用系统能够根据需要获取计算力、存储空间和信息服务。云计算是为用户提供计算资源的一种服务,是一种能够自己管理计算资源的技术。笔者在多年的《云计算》教学中,主要规划并设计了如下内容:

- 1) 云计算的基本原理。

- 2) 虚拟化技术与云数据中心。
- 3) 云计算的核心算法。
- 4) 大数据与云计算。
- 5) 分布式数据处理。
- 6) 开源的云计算平台及相关功能。

对这些教学内容进行分析后, 可以得出《云计算》课程有下特点:

- 1) 课程涉及的技术更新很快。
- 2) 课程内容涉及面广, 每部分内容的知识体系结构复杂, 缺乏统一的知识体系结构, 各部分内容相互关联。课程内容难度较大, 涉及底层硬件和操作系统的核心知识。
- 3) 云计算对硬件资源要求很高, 通常的硬件无法满足课程实验要求。
- 4) 课程资源的集成度高, 要开发合适的课程资源通常会比其它课程要难很多。

2.2. 《云计算》在教学中存在如下问题

针对《云计算》课程的特点, 结合笔者的教学实践经验, 梳理出该课程存在的几个问题。

2.2.1. 缺乏合适的课程资源

目前国内高校开设的云计算课程多以理论课程为主, 但这些内容涉及的知识抽象, 与具体平台相关, 建立有针对性、实用性、理论性的课程资源十分困难, 因此课程资源建设相当落后。分析其原因, 这与云计算课程的内容及特点有关系, 比如, 要完成虚拟化技术的课程录制和相关实验准备, 就需要有相关的硬件资源, 而这类资源通知都比较昂贵, 普通教师无法承受, 而这些内容涉及面广, 不仅涉及操作系统、计算机硬件的知识, 还会涉及并发性等相关理论, 这对制作相关资源的教师的知识要求相当高, 这些问题制约了云计算课程资源的建设。

2.2.2. 教学方式落后

云计算课程一般只有 32 学时的理论课程和 16 学时的实验课, 但涉及内容庞杂且枯燥乏味。如果教师只是按照教材和教学时数按部就班地进行讲授, 很容易造成学生对每个知识点都只知皮毛, 流于肤浅, 无法深入理解知识点。如何能在有限的时间内, 合理规划教学内容, 采用新的教学方式激发学生的学习兴趣, 让学生在关键知识点有较深入的理解, 是云计算课程一个亟待解决的问题[2]。

2.2.3. 课程体系存旧

虽然目前已有一些教学改革措施, 但更多仍是站在教师的立场探讨如何进行教学设计, 将已有知识输入给学生。与其它人工智能课程相比, 云计算属于科技前沿, 技术更迭速度快, 内容即要依赖硬件, 也要对操作系统等核心软件有深入的理解, 这对学生的基础理论知识要求相当高。如果采用传统的课程体系, 会让学生既缺乏对云计算和云存储技术领域最新发展动态的了解和跟踪, 又谈不上自主思考和创新, 这样培养出的学生很难成为适应社会发展的高素质综合型人才。

3. 《云计算》课程的教学改革

针对上面提到的问题, 我们主要做到以下几个方面的改革。

3.1. 通过线上资源弥补课程资源缺乏的问题

针对《云计算》课程资源缺乏问题, 可考虑对教材的一些重要的章节、习题和实验项目引入线上资源, 当学生在阅读到相关内容时, 可以通过课程网站找到进行进一步学习的线性资源, 比如相关内容的操作视频, 介绍理论的网上资料。这样做的优势在于:

- 1) 通过获取相关的内容非常方便, 学生只要通过课程网站就可获取相应的扩展内容。
- 2) 纸制版教材相比, 在线内容更丰富, 易于共享, 方便使用。比如相关领域的最新研究进展, 经典论文都放到网上供感兴趣的学生阅读。这是扩充课程资源的有效手段。
- 3) 对一些重要内容, 便于交流和讨论, 这个过程更有利于拓展学生的知识面, 弥补课程缺乏的问题。
- 4) 学生可以通过对线上资源的内容进行反馈, 教师也能及时掌握学生的学习情况, 同时可以将这些反馈的问题整理成相应的习题, 丰富了课程资源。

3.2. 采用互动教学新模式提高学生兴趣

《云计算》是一门理论与实践并重的专业课。课程学时少且内容多, 知识点零散, 各章内容相关度低, 内容枯燥乏味。若按照传统教学模式, 则无法深入介绍重要的知识点。为了解决这一矛盾, 课程组采用在线平台学习与课堂讲授相结合的翻转课堂教学模式。加强课堂提问与讨论, 培养学生自主学习、发现问题、探究问题和解决问题的能力[3]。

在进行翻转课堂教学时, 将课堂分为课前、课中和课后三个阶段, 这三个阶段分别为线上学习阶段、翻转实施阶段和总结阶段。1) 在课前, 教师根据教学内容设计好学习目标, 布置教学任务。学生根据自己接到的任务, 明确教学目标, 进行线上学习, 并回答教师在线上布置的任务; 要求学生学习知识点并进行记录, 同时还记录下疑难问题。2) 学生要在课堂上对线上学习内容进行小组讨论, 随机进行分组, 每组 3~4 人, 讨论的时间控制在 5 分钟左右, 学生向老师提问的时间为 5 分钟左右。与传统的教学模式相比, 这个讨论过程让学生变被动为主动, 教师在这个过程中起着引导的作用。教师对学生学习知识情况进行测评, 并依据学生的具体情况解答学生的困惑, 然后教师再针对重点、难点进行讲解。3) 课后对课堂教学内容和效果进行总结, 制作问卷调查形式来了解学生掌握的基本情况。学生根据课堂教学内容进行成果展示, 以提高学生的学习兴趣, 培养学生的学习能力[4]。

3.3. 设计新的课程体系应对课程知识更新快

从计算机科学技术的专业角度规划、研究《云计算》课程的培养目标, 将云计算的基础知识和关键技术作为教学内容, 使得教学内容与实际应用紧密联系, 强化学生在操作系统、计算机组成原理的理论的同时, 增强了学生的实际应用能力, 提高其系统理解能力。在课程体系中, 首先要加强操作系统、计算机组成原理的教学内容, 可以考虑将操作系统、计算机组成原理合并成一门课程, 这门课程可作为《云计算》的先行必修课。确定出与前沿理论紧密联系的实验题目、根据学生实际情况所设立当前最新的综合课程设计, 比如在《云计算》实验课中, 可以操作系统内核为基础, 进行虚拟机的综合性实验, 从而使整个教学内容包含了基础知识同时又不失前瞻性和技术领先性, 这会大大更新学生知识体系结构, 提高学生的创新能力和实践能力[5]。

4. 结论

《云计算》是人工智能专业的核心课程, 本文针对目前《云计算》课程的特点和当前教学中存在的不足之处, 提出了行之有效的改进方法。其中, 提供线上课程资源, 采用互动教学, 设置新的课程体系是解决《云计算》教学资源缺乏、教学方式落后, 课程体系陈旧的有效方法。这些方法将能有效保障《云计算》课程教学计划的实施, 提升课程教学质量及人工智能人才培养质量。

基金项目

重庆工商大学教务处课程建设项目(950718134)。

参考文献

- [1] 斯图尔特·罗素, 彼得·诺维格. 人工智能: 一种现代的方法[M]. 第3版. 北京: 清华大学出版社, 2011: 15-17.
- [2] 刘爱琴, 胡立华, 张素兰, 张继福, 荀亚玲, 胡静. 基于成果导向的云计算与云存储课程教学改革[J]. 计算机教育, 2022(6): 158-162.
- [3] 邓一星, 王芳, 黎雪, 伍晶晶. 融合云计算的软件工程专业课程体系建设探索与实践[J]. 计算机教育, 2022(7): 67-70, 74.
- [4] 姚兴华, 吴恒洋, 方志军, 游晓明. 新工科背景下机器学习课程建设研究[J]. 软件导刊, 2018, 17(1): 221-223.
- [5] 崔佳, 宋耀武. “金课”的教学设计原则探究[J]. 中国高等教育, 2019(5): 46-48.