

AI 背景下“C 语言程序设计”课程的教学改革与实践

董艳雪

临沂大学 山东省临沂市 276000

摘要: 随着人工智能技术的快速发展, 计算机科学领域对编程能力的要求也在不断提高。作为一门经典的编程语言, C 语言因其高效性、灵活性和广泛的应用场景, 在计算机教育中占据重要地位。尽管课程组一直践行线上线下混合式教学多年, 但随着 AI 的发展, 发现目前的教学模式仍难以满足 AI 时代对复合型人才的需求。本文探讨了在人工智能背景下, “C 语言程序设计”课程如何通过教学内容、方法和评估方式的改革, 提升学生的核心编程能力和解决实际问题的能力。同时, 结合具体案例分析了教学改革的实施效果, 并提出了进一步优化的方向。

关键词: 人工智能 (AI), 混合式教学, C 语言程序设计, 创新能力

一、引言

近年来, 人工智能 (AI) 技术的迅猛发展深刻改变了社会生产生活的方方面面, 也对高等教育尤其是计算机相关专业的教学提出了新的挑战。作为计算机科学的基础语言之一, C 语言不仅是学习其他高级语言的重要起点, 也是理解底层系统运行机制的关键工具。早在 2015 年, 课程组便开始在 2015 级软件工程专业 1 班、2 班对 C 语言程序设计课程试行线上线下混合式教学; 2017 年, 在学院的 4 个专业全面推行 C 语言课程的混合式教学; 2019 年, 课程获批山东省混合式一流本科课程后, 更是将混合式教学全面推广至我学院的多门课程。虽一直秉持线上学基础, 线下练编程的理念, 并逐渐将能力考核作为课程的重点考核内容, 但在近年的实践中仍发现诸多不足。因此, 在 AI 时代背景下, 重新审视并改进“C 语言程序设计”课程的教学设计显得尤为重要。

二、当前教学存在的问题

(一) 教学内容陈旧

虽然课程组设计了线上线下混合式教学大纲, 但这些设计仍跟传统教学大纲相差不大, 基本语法结构相关内容的讲解仍占用了较多课时。随着计算机科学领域的快速发展, 现代软件开发已经远远超越了单纯的语法学习阶段。实际项目中, 更需要开发者具备的是优化数据结构、分析算法性能及熟悉跨平台开发等能力。

在授课内容的设计上, 往往忽视了现代软件开发中的热点话题。如动态内存管理、通过指针操作实现高效的数

组和链表操作等实际应用案例引入较少。稍显单一的内容设置不仅无法激发学生的兴趣, 还可能导致他们在面对复杂的现实任务时感到力不从心。

(二) 教学方法单一

由于我学院 C 语言课程的教学安排在大一的第一个学期, 尽管采用的是混合式教学, 但由于学生还保持着高中阶段的依赖教师讲解的习惯, 因此教师不得不在课堂上详细讲解 C 语言的语法规则和基本概念, 虽然能够在一定程度上保证基础知识的传授, 但其局限性也非常明显。

首先, 不利于学生自主学习能力的培养。在信息爆炸的时代, 仅仅依靠课堂上的知识传授已不足以满足学生的学习需求。他们需要学会如何利用互联网资源、参考书籍以及开源项目来扩展自己的知识面。然而, 传统教学模式并未提供足够的指导和支持, 导致部分学生缺乏独立解决问题的能力。

其次, 不利于创新思维的培养。C 语言作为一种功能强大的编程语言, 不仅可以用于简单的数值计算, 还可以应用于图像处理、人工智能算法实现以及游戏开发等多个领域。然而, 目前的教学方式, 学生的验证性实验偏多, 创新性实验极少, 导致学生难以真正理解 C 语言的灵活性和广泛适用性。

最后, 缺乏互动环节。师生之间的交流主要集中在教师单向的知识输出上, 学生很少有机会提出疑问或分享自己的见解。这导致部分学生对抽象概念的理解不够深入。此外, 缺乏互动也可能影响学生的学习积极性, 尤其是在

面对较为枯燥的理论知识时,更难以集中精力。

综上所述,当前 C 语言教学中存在的问题不仅体现在内容难以跟前沿接轨上,还反映在教学方法的单一性上。这些问题如果得不到有效解决,将直接影响学生的学习效果和未来的职业发展。因此,探索更加灵活、多样化的教学模式已成为当务之急。

三、教学改革的具体措施

为了适应 AI 时代的教育需求,课程组以全面提升学生的核心编程能力和解决实际问题的能力为目标,探索并实践了以下几方面的改革策略。

(一) 更新教学内容,努力接轨前沿

随着人工智能技术的快速发展,将 AI 相关的基础知识融入 C 语言课程中显得尤为重要。例如,引入矩阵运算的基本概念,让学生了解如何通过二维数组实现矩阵操作,从而了解机器学习算法中常见的数据处理方式;引入图像处理的基础知识,如灰度转换、边缘检测等,将抽象的概念与实际应用结合起来,激发学生的学习兴趣。

(二) 引入项目驱动,努力接轨需求

项目驱动式教学是一种以实践为导向的教学方法,能够有效提升学生的动手能力和解决问题的能力。在 C 语言课程中,通过设计贴近实际的工程项目来引导学生运用所学知识解决真实问题。例如,安排为期三~四周小型竞赛,要求学生结合自己的专业特点,用 C 语言开发实现一个小型项目。在项目实施过程中,学生需要分工合作,共同完成任务,既培养了团队协作精神,还有助于他们掌握版本控制、文档撰写和沟通协调等能力。

(三) 加强实验环节,努力提升能力

在 AI 背景下,实验环节的设计除了巩固理论知识外,还需注重实际应用能力的培养。如增加一些基于开源框架的实验任务,让学生熟悉如何利用 C 语言与其他语言协同工作,从而完成更复杂的任务。例如,引入 OpenCV 库,让学生使用 C 语言实现基本的图像处理功能。

此外,实验环节还需设计一些挑战性任务,例如优化现有算法的运行效率或改进程序的可扩展性。通过这些任务,学生不仅可以加深对 C 语言特性的理解,还能学会如何在实际工程中权衡性能与可维护性之间的关系。

(四) 改进评价体系,努力多维考核

之前的考核形式,虽将线上线下进行了结合,但对代

码评判时,过于注重代码结果的准确性,而忽略了代码质量、可读性和效率等因素。因此,课程组采用多元化的评价标准,全面衡量学生的综合能力。

首先,引入代码评审环节。要求学生提交的代码不仅要功能正确,还要符合规范化的编码风格,如变量命名见名知意,注释需清晰明了,结构应层次分明。

其次,对文档撰写提高要求。学生需为项目编写详细的用户手册和技术文档,这有助于培养他们的文献阅读能力、沟通能力和专业素养。

最后,组织项目答辩。让学生向教师和其他同学展示自己的作品,并接受提问和反馈。从而锻炼学生的表达能力,促进同学之间的交流与学习。

通过以上四个方面的改革,可以有效提升“C 语言程序设计”课程的教学效果,使学生更好地适应 AI 时代对复合型人才的需求。

四、教学改革的实践案例

(一) 案例背景

信息科学与工程学院在 2024 年秋季学期启动了“C 语言程序设计”课程的教学改革试点,旨在探索适应人工智能时代需求的教学模式。此次试点选取了计算机科学与技术专业 2 班和 3 班作为研究对象,分别为对照组和实验组。实验组采用了本文提出的多项改革措施,包括更新教学内容、引入项目驱动式教学、强化实验环节以及改进评价体系;而对照组则继续沿用之前的教学方法,以确保对比结果的科学性和有效性。

(二) 实施过程

1. 教学内容调整

在实验组的教学计划中,新增了与 AI 基础算法相关的章节。通过这些内容的学习,学生不仅掌握了 C 语言的基本语法结构,还学会了如何将理论知识应用于实际问题。例如,在讲解线性回归时,教师引导学生使用 C 语言编写了一个简单的预测模型,帮助他们理解数学公式与代码实现之间的联系。

2. 项目驱动教学

为了进一步提升学生的实践能力,课程组组织了一次为期三周的小型项目比赛,主题为“基于 C 语言的自动化任务管理器”。参赛学生需要设计并实现一款能够自动完成特定任务的软件工具,如文件分类、定时提醒或数据统

计等。比赛过程中,学生不仅要考虑功能的完整性,还需要注重代码的优化和用户体验的设计。这一环节不仅锻炼了学生的编程能力,还培养了他们的创新思维和团队协作意识。

3. 强化实验环节

实验室全天开放,并提供丰富的学习资源,包括开源项目代码、在线教程以及调试工具等,鼓励学生自由探索;教师根据学生的具体需求提供一对一指导,帮助他们解决遇到的技术难题。这种灵活的学习环境极大地激发了学生的自主学习热情,使他们在实践中不断积累经验。

4. 多元化评价

依然采用线下线上结合的评价方式,但在期末考试的代码评判中,实验组还引入了包括代码审查、文档撰写和小组展示等环节的考核。在代码审查中,教师会从代码质量、可读性和效率等多个维度进行评分;在文档撰写方面,则要求学生提交详细的项目说明和技术报告;而在小组展示环节,学生需要向全班同学介绍自己的作品,并接受提问和反馈。这种方式全面衡量了学生的综合能力,同时也促进了师生之间的互动交流。

(三) 结果分析

通过对两组学生的成绩及反馈进行对比发现,实验组的学生在以下几个方面表现出了显著的优势:

实验组的学生在代码编写和调试方面的技能明显优于对照组。特别是在处理复杂问题时,他们能够更高效地利用所学知识找到解决方案。由于引入了项目驱动教学和强化实验环节,实验组的学生在面对实际问题时表现出更强的分析能力和创新能力。他们不仅能够准确理解需求,还能提出多种可行的解决方案,并从中选择最优策略。

(四) 经验总结

此次实践表明,教学改革确实能够在一定程度上改善之前教学模式的不足。通过引入AI基础算法、项目驱动教学、强化实验环节以及多元化评价体系等措施,学生的编程能力、解决问题的能力以及团队合作意识均得到了显著提升。例如,在项目比赛中,实验组的学生不仅展现了更强的技术实力,还表现出更高的创新能力和更优秀的团队协作精神。这些成果为“C语言程序设计”课程的未来发展提供了宝贵的经验和启示。当然,教学改革并非一蹴而就,需要在实践中不断总结和完善。只有持续优化教学内容、方法

和评价体系,才能逐步建立起一套更加科学有效的教学体系,从而为培养符合时代需求的高素质编程人才奠定坚实基础。

五、未来展望

在人工智能技术快速发展的今天,计算机科学领域的知识体系和技能要求正在经历前所未有的变革。C语言在培养学生的逻辑思维能力、算法设计能力和系统开发能力方面依然具有不可替代的重要作用。同时,该课程的改革也面临着诸多挑战。

首先,随着技术的飞速发展,软件开发不仅涉及单一语言的应用,还需要跨学科的知识融合,因此,在教学改革中,需将新兴领域的内容融入C语言课程,帮助学生理解其在更广泛技术背景中的应用价值。

其次,面对不断变化的人才需求,教学目标必须从单纯的知识传授转向综合能力的培养。需要教会学生如何编写正确的代码,还要引导学生关注代码的质量、可维护性和性能优化等;需要教会学生开发小型项目,还要培养学生的沟通技巧,这些都是未来职业发展中不可或缺的核心素养。

再者,为了适应这种变化,教师也需要不断提升自身的专业水平和教学能力。一方面,教师应主动学习最新的技术和工具;另一方面,还需积极探索多样化的教学方法,以激发学生的学习兴趣并提高教学效果。

总之,面对日新月异的技术变革和不断变化的人才需求,我们必须保持开放的心态,勇于探索和实践新的教学模式。只有这样,才能真正培养出符合时代需求的高素质编程人才,为计算机科学领域的发展注入源源不断的动力。这一过程虽然充满挑战,但也蕴含着巨大的机遇。通过全体教育工作者的共同努力,我们有信心让“C语言程序设计”课程焕发出新的活力,成为连接传统与未来的桥梁。

参考文献

- [1] 梁丽丽.教育数字化背景下程序设计类课程混合教学模式改革与实践——以Java语言程序设计课程为例[J].信息与电脑,2025,37(02):227-229.
- [2] 胡亚南,李鑫,孙莉苹,杨娜.新医科背景下BOPPPS+CDIO教学模式在C语言程序设计课程中的改革与实践[J].信息与电脑(理论版),2024,36(20):224-226.
- [3] 华晓锋,陈月芬,陈荣钦.“新高考”背景下C语言

程序设计课程教学改革与实践——以台州学院为例 [J]. 台州学院学报, 2024, 46(03): 77-81+92.

[4] 胡亚南, 李鑫, 杨娜, 武昆. 新工科背景下 C 语言程序设计课程思政教学改革与实践 [J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(10): 133-135.

[5] 李彩虹, 黄军杰, 李旻园, 陈晓范, 边倩. “OBE+ 课程思政”背景下 C 语言程序设计课程教学改革实践研究 [J].

电脑知识与技术, 2023, 19(09): 154-157.

作者简介:

董艳雪 (1979.1—), 女, 汉族, 山东淄博人, 硕士, 临沂大学副教授, 研究方向: 计算机应用, 图像处理等。

基金项目:

2019 年山东省一流本科课程项目: 混合式一流课程 (课程名称: 程序设计语言基础 编号: 2019SYLKC019)