

人工智能背景下的Python课程教学设计探索研究

刘东起¹, 刘超英^{2*}

¹广西民族师范学院数学与计算机科学学院, 广西 崇左

²崇左市江州区第二初级中学, 广西 崇左

收稿日期: 2025年1月16日; 录用日期: 2025年2月18日; 发布日期: 2025年2月25日

摘 要

在政策引导的背景下, 人工智能课程如雨后春笋般在高等教育中开设, 如何开展人工智能的专业基础Python课程, 成为了一个任重而道远的使命。本人结合边疆地区师生情况及现有教学资源情况下, 进行了以赛促学、一题多解和混合式教学方面的课程教学设计探索, 取得了良好的效果。

关键词

人工智能, Python课程, 以赛促学, 一题多解, 混合式教学

The Exploration and Research of Python Course Teaching Design under the Background of Artificial Intelligence

Dongqi Liu¹, Chaoying Liu^{2*}

¹School of Mathematics and Computer Science, Guangxi Minzu Normal University, Chongzuo Guangxi

²The Second Junior High School of Jiangzhou District, Chongzuo City, Chongzuo Guangxi

Received: Jan. 16th, 2025; accepted: Feb. 18th, 2025; published: Feb. 25th, 2025

Abstract

Under the background of policy guidance, artificial intelligence courses have mushroomed in higher

*通讯作者。

education. How to carry out professional basic Python courses in artificial intelligence has become a mission with a long way to go. Based on the situation of teachers and students in border areas and the existing teaching resources, I have carried out the exploration of curriculum teaching design in the aspects of promoting learning by competition, multiple solutions to one problem and mixed teaching, and achieved good results.

Keywords

Artificial Intelligence, Python Course, Promoting Learning by Competition, Multiple Solutions to One Problem, Blended Teaching

Copyright © 2025 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

Python 课程是计算机专业的专业基础课程, Python 是人工智能的主流编程语言, 其重要性不言而喻[1]。新工科建设对于培养新时代人才具有重要作用, 随着教育部积极推进, 先后形成了“复旦共识”[2]、“天大行动”[3]和“北京指南”[4]等一系列文件, 推动高校加快体制机制创新, 为我国产业发展和国际竞争提供智力和人才支撑[5]。本人结合多年教学经验, 边疆地区师生情况及现有教学资源情况, 通过以赛促学方式, 对标国内一流院校, 鼓励学生勇于和国内一流院校学生进行同台竞技。本人通过一题多解的教学设计, 拓展同学们的发散思维, 提升思维的活跃性, 为后续的数据结构和算法等课程的教学提供了蓝本。本人通过混合式教学的课程教学设计, 发挥线上线下联动式作用, 克服了单一运用线下教学或线上教学模式的不足, 为探索混合式教学的合理使用贡献了一份力量。

2. 教学设计探索

2.1. 以赛促学

以赛促学是一种将竞赛元素融入日常教学, 通过竞赛的形式激发学生的学习兴趣 and 动力, 促进其全面发展的教学模式。它强调学生的主体性和实践性, 通过竞赛的形式让学生在中学、学中做, 实现知识的内化和能力的提升。

以赛促学的核心理念在于通过竞赛激发学生的内在潜能, 培养其自主学习和解决问题的能力。学生在准备和参与竞赛的过程中, 能够更深入地理解和掌握所学知识, 同时锻炼团队协作和沟通能力。

学习是一个积极主动的建构过程, 学生不是被动地接受知识, 而是通过主动探索和发现来建构自己的知识体系。以赛促学模式通过竞赛的形式, 为学生提供了一个主动探索和发现的机会, 有助于培养其自主学习和解决问题的能力。以赛促学模式通过竞赛的形式, 能够充分激发学生的多元智能, 促进其全面发展。

结合我校学生的统招本科、专升本和产业学院的生源情况以及我校理工科计算机科学与技术专业的特点[6], 为同学们推荐了蓝桥杯、华为 ICT、全国大学生职业规划大赛等单兵作战比赛项目和广西大学生人工智能设计大赛、计算机设计大赛、大学生创新大赛、挑战杯等团队协作比赛项目。以蓝桥杯比赛为例, 在 Python 课程题库建设中选用了适合课程教学内容的蓝桥杯题目, 提升了课堂在线题库题目质量, 提升了学生的认知和理解要求。在课程授课过程中, 适当选取 2023、字符串的字母统计、空间、相乘、

合法日期、数字位数、时间显示等编程题目, 兼顾了理论学习与实践融合, 通过赛题题目培养学生们的计算思维, 也为同学们在蓝桥杯比赛获得优异成绩提供了助力, 打消了学生们对比赛的为难情绪, 培养了学生们对算法研究的兴趣与热情, 提升了同学们对比赛获奖的信心。同时, 注重数学与 Python 课程的相通性和差异性的讲解与引导, 实现了数学知识与专业知识的融理解与运用。我校学生在蓝桥杯的省部级竞赛、国赛中都荣获了良好成绩。

在课堂教学设计中, 设计了有限时间内的课堂测试、课堂考试、课堂讨论、课堂编程实践等课堂内容, 激发了学生的学习热情和学习兴趣, 培养学生们的自主学习和解决问题的能力, 同时, 促进了学生们的全面发展。以课堂编程实践为例, 教学设计了数字猜谜游戏、数字版九九乘法表、汉字版九九乘法表、自动生成 6 位验证码、自动生成项目目录结构, Django 框架环境搭建与测试等编程实践内容。在数字猜谜游戏教学设计中, 通过同学们在课堂互动中, 挖掘需求分析, 了解所学的知识储备, 一起思考编程思路, 再通过示范代码及程序解读, 实现了从想法到实践的落地。最后, 启发同学们, 运用模块实现更符合实际的编程应用, 拓展了同学们思维方式。通过 Django 框架环境搭建与测试实践操作, 同学们学习了网络资料检索, 第三方库的在线安装、离线安装与源码安装等方式, 更重要的是通过该实践操作, 将 Web 前端开发、数据库设计和后端 Python 编程实践融合, 为同学们参加软件作品类的比赛和毕业论文系统开发提供了思路, 实现了多门课程的资源融合和应用范例。

不断启发和鼓励同学参加相关专业学科比赛的同时, 任课教师也应该参加教育教学软件大赛、青年教师教学竞赛等相关比赛, 参加人工智能赋能高等教育人才培养系列师资培训、寒暑假研修培训、校企培训等, 不断学习新的教学方式方法, 在竞赛和培训中找到新的灵感和思路。以青年教师教学竞赛为例, 通过知识与技能, 过程与方法, 情感、态度和价值观来进一步梳理教学目标, 明确课程教学单元的重难点, 构思适用于教学单元的教学方法, 通过教学内容与设计意图的设计, 实现了教学教案的生动化, 更合理设计课堂互动、小组讨论、教学演示、阶段性总结、课堂提问、课堂作业、教学板书设计、教学反思等相关内容。例如, 在 Python 函数的教学设计中, 通过思维导图, 明确教学内容及重难点。通过对前面学习的列表、字符串、字典等内容的编程实践的总结, 引出通过函数编程的优势, 导入 Python 函数教学内容。同时, 树立了编程的可读性、可维护性等编程规范意识。在通过教学案例, 运用前面学习的条件语句、循环语句等内容, 进行代码阅读与分析, 通过小组讨论总结 Python 函数编程与其他编程语言的不同之处, 再通过课堂编程实践, 加深学生对所学内容的理解与运用。在此期间, 进行课堂巡视, 辅导遇到问题, 并通过尝试未解决问题的同学, 对于遇到问题, 没有思路的同学, 通过引导对错误信息的解读, 辅助学生完成问题定位与分析, 提供参考思路。当讲解形参、实参、位置参数、关键字参数、默认参数、参数组等内容时, 通过新生宿舍安排, 图书馆学习座位等生活案例, 辅助同学们的理解, 通过代码示例加深其概念的理解。通过关键字参数和默认参数的形式相同, 设计课堂提问环节, 在同学们抢答过程中, 逐步总结与区分关键字参数和默认参数。本单元教学完成后, 和同学们一起总结并书写板书, 布置之前编写过的斐波那契数列、列表元素偶数之和、删除列表中的重复元素等题目, 但要求学生使用刚学习过的函数内容, 进行代码重构, 同学们能够更快的掌握函数的定义、调用、形参、实参、位置参数、关键字参数、默认参数、参数组等内容, 加深了同学们对函数相关概念的理解与运用。

2.2. 一题多解

一题多解, 即针对同一问题提供多种解法, 是培养学生思维能力、拓宽解题视野、激发学习兴趣的有效教学方法。一题多解作为一种创新的教学方法, 通过引导学生从不同角度、不同方法解决同一问题, 不仅有助于加深学生对知识的理解, 还能有效锻炼其思维灵活性、批判性和创新性。

根据皮亚杰的认知发展理论, 学生的认知发展是通过与环境的相互作用而实现的。一题多解为学生

提供了多种与知识互动的机会, 有助于他们在不同的认知阶段中构建和重构知识体系, 从而促进认知发展。建构主义强调学习的主动性和情境性。一题多解通过创设多样化的解题情境, 鼓励学生主动探索、发现和应用知识, 符合建构主义的学习理念。加德纳的多元智能理论认为, 每个人都有自己的智能优势领域。一题多解为学生提供了展示不同智能的机会, 有助于他们发现和发挥自己的潜能。

一题多解要求学生从不同角度思考问题, 尝试不同的解题方法。这种训练有助于打破思维定势, 提升学生的思维灵活性, 使他们能够更快速地适应和解决新问题。在对比和分析多种解题方法的过程中, 学生需要评估每种方法的优劣和适用性。这一过程锻炼了学生的批判性思维, 使他们能够更客观地看待问题, 做出合理的判断。一题多解鼓励学生尝试新的、非常规的解题方法。这种探索性的学习方式有助于激发学生的创新思维, 培养他们的创造力和想象力。

一题多解的教学实施中, 需要选择具有代表性、开放性和探究性的题目, 其是一题多解教学的基础。教师应根据教学目标和学生的实际情况, 精心挑选题目, 确保题目既具有挑战性又不至于复杂。在教学过程中, 教师应鼓励学生独立思考、勇于尝试。对于学生提出的每一种解法, 无论是否正确, 都应给予积极的反馈和引导。同时, 教师应鼓励学生尝试创新解法, 培养他们的创新意识和能力。教师应及时给予学生反馈和建议, 帮助他们认识自己的优点和不足, 明确改进方向。例如, 在讲解“删除列表重复元素”的编程题目, 分别通过集合的不重复的特性来实现功能, 通过字典的键的唯一性来实现功能, 通过排序比较相邻元素来实现功能, 通过列表的 `count()` 方法和 `index()` 方法的组合来实现功能等, 而且提醒同学们集合和字典具有无序性, 在平时学习中, 注意审题, 选择合适的方法来实现功能。对于上黑板书写代码的同学, 进行当场批阅与点评。对于已实现的内容, 进行表扬, 对于不足之处进行提醒, 例如 Python 的缩进、语法等内容。

2.3. 混合式教学

线上教学是指利用互联网、多媒体等现代信息技术手段, 实现师生异地、异时进行教学活动的一种教育模式。随着互联网技术的飞速发展和普及, 以及全球范围内对教育资源均衡分配的追求, 线上教学逐渐成为教育领域的重要组成部分。特别是在疫情期间, 线上教学更是发挥了不可替代的作用, 保障了教育的连续性和稳定性。

在当今教育多元化发展的背景下, 线下教学依然占据着不可替代的重要地位。尽管线上教学以其便捷性和灵活性日益受到关注, 但线下教学在面对面交流、情感互动、实践操作等方面的独特优势, 使其成为培养学生综合素质不可或缺的一环。

线下教学的核心价值在于其能够提供直接的师生交流、即时的反馈机制以及丰富的实践活动。在教室这个物理空间里, 教师可以直接观察到学生的反应, 及时调整教学策略, 确保教学内容的有效传达。同时, 学生之间的面对面交流也有助于构建学习小组, 促进合作学习。然而, 线下教学也面临着一些挑战, 如教学资源分配不均、学生参与度不高、教学方式单一等问题。

师生互动是线下教学的灵魂。教师可以通过提问、讨论等多种方式激发学生的思维, 鼓励同学们主动发言和提问。这种双向交流不仅有助于教师及时了解学生的学习状况, 还能增强学生的参与感和归属感。

生生互动是合作学习的基石。通过组建学习小组、开展项目式学习等方式, 学生可以相互学习、共同进步。教师可以根据学生的学习能力和兴趣进行分组, 确保每个小组都能进行有效的合作。

虽然线下教学强调面对面的交流, 但技术的融入也能为互动增添新的维度。例如, 在面向对象教学设计中, 教师可以引导进行面向对象编程技术的讨论, 在线设计课程讨论内容, 引导学生进行互动交流, 教师在这一过程中给予适时的引导和反馈, 提高了师生互动、生生互动的热情, 不仅增强了专业知识, 而且有助于增加师生和同学们之间的交流, 有助于后续开展深度学习、计算机视觉等课程的学习和专业

比赛团队合作等。

混合式教学模式将线上教学与线下教学相结合,充分发挥了两者的优势。在线上阶段,学生通过自主学习、在线讨论等方式获取知识;在线下阶段,教师则通过面对面的讲解、实践操作等方式深化学生的理解 and 应用。这种教学模式既保证了学习的灵活性,又加强了师生之间的互动和反馈。

在线上阶段,学生通过观看教学视频、阅读资料等方式进行预习;在线下课堂,教师则主要解答学生的疑问,引导他们进行深入探讨和实践操作。这种教学模式将学习的主动权交给了学生,提高了他们的学习积极性和自主学习能力。

线上教学为协作式学习提供了更加广阔的空间。通过在线讨论、小组合作等方式,学生可以跨越地域限制,与来自不同背景、不同观点的同学进行交流和 合作。这种学习方式不仅有助于培养学生的团队协作能力,还能拓宽他们的视野,促进思维的碰撞和创新。

在我校超星网络教学平台上,建设课程资源,如图 1 所示,提供授课课件、视频、文档等课程资料方便学生利用课余时间进行课程预习、复习,与课堂教学形成互补,加深学生们对所学知识的掌握与理解。通过线上课程作业,系统有效提醒学生按时完成作业,并在线提交作业,在线记录了学生的学习情况和作业完成时间。通过课堂活动和话题讨论等,加深对所学知识的理解与掌握,同时,有助于师生互动、生生互动,增进彼此之间的情谊。在题库建设方面,注重列表、字符串等数据结构专项建设;在题型上,注重分类建设,例如选择题、判断题等题型,为自动随机组卷和手动建设试卷,提供了多样化的选择。



Figure 1. Python course statistics

图 1. Python 课程统计数据

在课程考试方面,提倡学生们诚实考试,考前提交个人信息,并在线手写签名;同时,通过题目乱序,选项乱序,考试过程中切屏控制,学生作答不允许复制题干,学生作答不允许粘贴答案等方式方法,

选择考试截止后才允许查看答案, 保证考试过程的公平性, 并且任课老师在课程上进行巡视课堂, 保障了考试成绩的真实性, 能够给学生们反馈出学习的情况, 为后续课程学习和课程考核提供参考及提醒。

在线考试完成后, 允许学生考后查看试卷, 允许学生查看分数, 允许学生查看题型分数, 允许学生查看考试等级, 允许学生查看排名, 并在学生考试完后向学生展示提示信息, 进行鼓励加油。通过在线考试, 及时掌握了学生学习情况, 并及时进行考核情况反馈, 加深了学生们对所学知识的理解与掌握。通过对考核满分的同学, 进行课堂表现加分, 提高了学生的学习热情。通过对疑难点的及时讲解和学生互动讲解等形式, 让同学们更好的理解的学习内容, 加深了彼此之间的沟通交流。

3. 结论

Python 是新时代的主流编程语言, 也是后续深度学习、计算机视觉等人工智能系列课程的专业基础课程, 也是人工智能领域、大数据领域、大语言模型的常用编程语言。Python 课程兼顾理论与实践, 对学生的理解能力和实践动手能力要求较高。为了更好地开展 Python 课程教学, 本人通过以赛促学、一题多解和混合式教学探索, 有助于提高计算机科学与技术专业学生的学习效率与质量, 对深度学习、Java EE 框架技术、JSP 程序设计等课程的教学探索, 有一定的借鉴意义。

基金项目

广西民族师范学院 2022 年度校级教改项目(JGYB202227); 广西民族师范学院 2024 年度校级科研项目(2024YB125); 广西民族师范学院 2024 年度中国边疆学科研项目(2024ZGBJX053); 广西高等教育本科教学改革工程项目(2024JGB387); 广西民族师范学院校级一流本科专业建设项目(395002041414); 广西民族师范学院校级虚拟教研室项目(XNJYSPY04)。

参考文献

- [1] 赵叶纯, 王森洪, 李万益, 等. 人工智能赋能 Python 程序设计课程教学改革研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2024, 36(21): 1-6.
- [2] “新工科”建设复旦共识[J]. 高等工程教育研究, 2017(1): 10-11.
- [3] “新工科”建设行动路线(“天大行动”)[J]. 高等工程教育研究, 2017(2): 24-25.
- [4] 新工科建设指南(“北京指南”)[J]. 高等工程教育研究, 2017(4): 20-21.
- [5] 高洁, 赵满坤, 徐天一, 等. “以赛促学, 以赛促创”背景下基于 OBE 理念的计算机人才培养模式[J]. 软件导刊, 2024, 23(8): 56-61.
- [6] 刘东起, 何永波, 刘超英. 计算机专业 Java EE 框架技术课程教学改革探索[J]. 教育进展, 2024, 14(8): 888-892.