

人工智能背景下应用型软件工程人才培养模式研究

陈少总 胡元闯
贺州学院, 广西 贺州 542800

摘要: 随着人工智能技术的迅猛发展, 软件工程专业面临着新的机遇和挑战。本文分析了人工智能背景下应用型软件工程人才培养模式存在的问题, 并从人才培养目标、课程体系、教学模式、实践体系和师资队伍建设和等方面提出了相应的改革策略。通过校企合作、项目驱动、实践教学等途径, 构建适应人工智能时代发展需求的软件工程应用型人才实践能力培养体系, 并探讨其评价与持续改进机制。

关键词: 软件工程; 人工智能; 应用型人才; 教学改革

Research on the Training Mode of Applied Software Engineering Talents in the Context of Artificial Intelligence

Chen, Shaozong Hu, Yuanchuang
Hezhou University, Hezhou, Guangxi, 542800, China

Abstract: With the rapid development of Artificial Intelligence technology, the software engineering major faces new opportunities and challenges. This paper analyzes the problems existing in the training mode of applied software engineering talents in the context of artificial intelligence, and proposes corresponding reform strategies from aspects such as talent training objectives, curriculum system, teaching mode, practical system, and construction of teaching staff. Through school-enterprise cooperation, project-driven approaches, and practical teaching, a cultivation system for the practical abilities of applied software engineering talents that meets the development needs of the artificial intelligence era is constructed, and its evaluation and continuous improvement mechanisms are explored.

Keywords: Software engineering; Artificial Intelligence; Training of applied talents; Teaching reform

DOI: 10.62639/sspehe39.20250104

引言

人工智能技术的快速发展正在深刻改变着各行各业, 软件工程领域也不例外。传统软件工程人才注重编程技能的培养, 而人工智能时代则需要更高层次的软件工程人才, 他们需要具备解决复杂工程问题的能力、创新能力和实践能力, 并能将人工智能技术应用于软件开发、测试、运维等各个环节。因此, 如何构建适应人工智能时代发展需求的应用型软件工程人才培养模式, 成为当前高等教育面临的重要课题。

一、人工智能背景下应用型软件工程人才培养模式存在的问题

在人工智能背景下, 应用型软件工程人才的培养模式面临诸多挑战, 当前面临的问题主要有:

(一) 人才培养目标不明确

在当前人工智能 (AI) 领域快速发展的情况

下, 很多高校在制定软件工程人才培养目标时未能紧跟行业发展趋势, 培养目标不明确导致市场需求分析不足、专业定位不清晰、缺乏前瞻性等问题^[1]。高校在制定教育目标时, 缺乏与企业、行业的有效沟通, 不能及时了解人工智能技术和市场需求的最新动态。因此, 学生所学知识与实际岗位需求存在较大差距, 导致毕业生就业困难。一些高校无法理清软件工程与人工智能的关系, 导致课程设置和教学方向不明确, 学生毕业后难以适应不断变化的技术环境。在制定教学目标时, 缺乏对未来技术发展趋势的预测, 学生的跨学科能力和创新思维得不到鼓励, 导致学生在新技术面前无所适从。

(二) 课程体系滞后

传统的软件工程课程体系往往集中于基础理论和传统编程技能的教学, 未能及时更新以适应人工智能时代的需求。随着人工智能技术的迅速发展, 相关的知识体系、工具和方法不断更新, 但许多高校的课程内容仍停留在过去,

(稿件编号: EHE-25-4-1025)

作者简介: 陈少总 (1990-), 男, 汉族, 籍贯: 广西贺州市, 硕士研究生, 助理研究员, 研究方向: 机器学习, 数据挖掘。

胡元闯 (1983-), 男, 汉族, 籍贯: 广西河池市, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 网络信息安全。

基金项目: 2024 年度广西高等教育本科教学改革工程项目: “数智时代新工科背景下地方高校计算机类专业校企协同工程教育专业认证研究与实践” (项目编号: 2024JGA359)。

2024 年度贺州学院校级本科教学改革项目: “虚拟仿真技术在地方高校网络工程专业实验课程教学中的应用研究” (项目编号: hzxxybjg202418)。

2024 年度贺州学院课程思政建设项目: “路由与交换技术” (项目编号: hzxxykcszdz202404)。

未能及时引入最新的人工智能技术。现有课程往往缺乏实践环节, 学生在学习过程中难以将理论知识应用于实际问题, 导致其解决问题的能力不足。在课程设置上, 缺乏对计算机科学、数据科学、人工智能等多个学科知识的整合, 学生只能在单一学科内学习, 导致知识面狭窄, 无法形成系统的思维能力。

(三) 实践教学环节薄弱

实践教学是培养应用型人才的重要环节, 但当前的实践教学存在校内资源不足、实践教学方式单一, 以及与企业合作不足等问题。许多高校缺乏足够的实验室、设备和软件资源, 限制了学生的实践机会, 学生只能在理论上投入时间, 缺乏实际动手能力的培养。当前的实践教学多以传统实验为主, 缺乏多样化的实践形式, 导致学生的实践能力和创新能力得不到有效提升。高校与企业之间的合作关系不够紧密, 缺乏联合培养机制, 学生难以接触到真实的项目和工作环境, 影响其实际操作能力的培养。

(四) 师资队伍建设滞后

师资队伍是教育质量的关键, 但在人工智能背景下, 部分高校的软件工程专业师资力量仍面临不小的挑战, 这些挑战主要有: 专业知识更新滞后、实践经验匮乏、继续教育机制缺失等。原因主要是教师领域知识的更新不够及时, 未能跟上技术发展的步伐, 导致教学内容与行业实际脱节; 部分教师缺乏在人工智能相关企业的工作经验, 无法将实际案例引入课堂, 影响学生对行业的理解和实践能力的培养; 高校在教师的继续教育和培训方面投入不足, 未能为教师提供持续学习和发展的机会, 导致教师的专业水平和教学能力难以提升。

二、人工智能背景下应用型软件工程人才培养模式改革策略

为了适应人工智能时代的发展需求, 应用型软件工程人才培养模式亟需进行改革, 针对上述提到的问题, 改革的策略包括:

(一) 明确人才培养目标

以 CDIO 等工程教育理念为指导, 明确人才培养目标, 确保培养方案与行业需求相匹配。CDIO 这一教学理念着重工程教育实践, 目标是培育学生的工程素养与实践能力^[2]。高校借助 CDIO 理念, 能够明确人才培养目标, 和行业、企业积极合作, 这样就能了解当下市场对软件工程人才究竟有哪些具体需求, 再结合 CDIO 理念, 制定出符合行业标准的培养方案。在培养软件工程专业知识技能的同时, 也要注重培养学生的创新能力、实践能力、团队合作能力和沟通能力等综合素质^[3], 加强与企业的合作, 提供实习、实训机会, 让学生在真实的工作环境中锻炼自己的实践能力^[4]。通过参与企业项目, 学生能够将理论知识应用于实际, 提升其适应能力和解决问题的能力^[5]。

(二) 构建融入 AI 技术的课程体系

将人工智能技术纳入课程, 可让学生将人工智能技术应用于软件开发、测试、运营和维护的各个方面^[6]。在软件工程教育中融入人工智能技术, 不仅能提高学生的技术技能, 还能为他们未来的职业发展开辟新的途径。通过开设相关课程, 学生可以掌握机器学习的基本理论与实践技能, 理解如何在实际项目中应用这些技术。学生也可以学习如何将人工智能技术应用于软件开发的各个环节。同时, 在教学中, 鼓励学生参与跟人工智能相关的实际项目, 或者通过引入自动化测试工具和智能运维系统的相关课程, 学生可以了解如何利用 AI 技术进行故障检测、性能监控和资源优化。

(三) 创新教学模式

在人工智能时代, 软件工程人才的培养模式面临着新的挑战与机遇^[7]。要适应这一变化, 教学模式的改革就显得相当重要, 像项目驱动式教学、混合式教学和翻转课堂这类教学模式均适合采用。项目驱动式教学着重以真实项目或者企业案例来带动学习, 这种方法能让学生掌握理论知识, 也能提高他们的实践与创新能力; 混合式教学把线上和线下的教学资源整合起来, 让理论知识与实践操作有效地融合, 这种教学模式很灵活, 还能极具个性化, 这可大大提高学生的学习效率和兴趣; 翻转课堂是一种打破传统教学模式的方法, 把课堂时间腾出来让学生讨论、交流以及做项目实践, 这种模式对培养学生的自主学习能力和解决问题的能力很有效果。

(四) 完善实践体系

在人工智能时代, 建设高水平实践教学基地、开展多种形式的实践教学、建立实践案例库, 这些都是提升学生实践与创新能力的重要举措, 对培养应用型软件工程人才亦是很重要^[8]。高水平实践教学基地是连接理论和实践的重要桥梁, 和企业深入合作, 能给学生提供真实工作环境与项目经验, 让他们更适应未来的职业生涯。同时, 实践教学基地既能给学生提供实践机会, 又能保障他们的就业, 形成“实习-就业”的良性循环; 对于开展多种形式的实践教学, 可组织学生参加学科竞赛、科研项目、创新创业项目、企业实习实训等, 多样化的实践教学能激发学生学习兴趣, 提高其实践与创新能力; 最后是构建实践案例库, 将学生参与项目和实践活动的成果加以收集整理, 从而构建起实践案例库。实践案例库属于教学资源里的重要部分, 它能为后续的实践教学提供诸多素材, 还可让学生总结经验, 对学习进行反思。

(五) 加强师资队伍建设

在当今人工智能已融入各行各业的形势下, 高校面临着培养高素质人才的挑战, 应用型软件工程人才培养亦是如此。为此, 引进和培养双师型教师、聘请企业专家参与教学以及鼓励教师参与科研项目, 成为了提升教育质量和学生实践能力的重要举措。

引进具备工程背景和人工智能相关领域专业

知识的双师型教师,可以有效提升教学质量,帮助学生更好地理解和应用所学知识。具体而言,具备工程背景的教师通常拥有在实际项目中工作的经历,能够将理论与实践紧密结合,帮助学生理解课程内容在实际工作中的应用,也可以确保课程内容的及时更新;对于吸引企业专家参与教学,可以邀请企业专家参与课程体系的创设和教学实践指导,企业专家参与到教育当中,这就为教育带来了宝贵的行业视角与实践经验,能助力高校打造更贴合市场需求的课程内容;最后是鼓励教师参与科研项目,尤其是与人工智能领域相关的科研项目。教师的科研能力直接影响到教学质量和学生的学习体验,通过参与科研项目,教师不仅能够提升自身的专业素养,还能将最新的研究成果应用于教学中,增强课程的前沿性和实用性。同时可以激发学生的研究兴趣,以及促进教师与其他高校、研究机构和企业交流与合作,这样教师不仅可以获得企业的支持,还能为学生提供更多的实习和就业机会。

三、实践能力评价与持续改进机制

为了确保学生具备扎实的实践能力,建立一个完善的实践能力评价与持续改进机制显得极其重要,尤其是在多元化的评价体系、定性和定量相结合的评价方法,以及实践能力持续改进机制这三个方面。

通过建立多元化的评价体系,以全面评价学生的实践能力。在传统的教育模式中,学生的能力往往仅通过期末考试或单一的课程考核进行评价,这种方式无法全面反映学生的实践能力和综合素质。因此,建立多元化的评价体系显得尤为重要,该评价体系应包含课程考核、项目实践、学科竞赛、创新创业项目等;通过使用定性和定量相结合的评价方法,可以保证评价结果准确、可靠。单看一种评价方式,在评判学生实践能力时,常常不能全面体现学生的真实水平,所以,定性与定量相结合的评价方式是很有必要的;通过建立实践能力持续改进机制,可以不断改进实践能力培养体系。评价不仅仅是对学生能力的检验,更是教育改进的重要依据,体现了“持续改进”的 OBE 理念,建立实践能力持续改进机制,可以确保教育体系与时俱进,满足行业需求,有助于高校收集反馈、课程调整、教师培训和动态评估。

四、结论

人工智能时代对应用型软件工程人才提出了新的要求,应用型高校需要积极探索适应时代发展需求的软件工程人才培养模式。通过明确人才培养目标、构建融入 AI 技术的课程体系、创新教学模式、完善实践体系和加强师资队伍建设等途径,培养出适应人工智能时代发展需求的软件工程应用型人才,为中国人工智能产业的发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 刘辉,王秀友,余世干.新工科背景下地方高校软件工程应用型人才培养模式研究与实践[J].集宁师范学院学报,2024,46(03):15-19.
- [2] 戴宏明,戴宏亮.新工科背景下基于 CDIO 理念的软件工程应用型人才培养方案研究[J].计算机教育,2020,(01):64-67.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2020.01.016.
- [3] 陈苹.人工智能在软件工程专业中的应用——以地方性高校软件工程专业为例[J].绿色科技,2021,23(11):244-246.DOI:10.16663/j.cnki.lskj.2021.11.083.
- [4] 李波,覃俊,李子茂,等.“人工智能+新工科”视域下软件工程专业实验实践教学改革[J].计算机教育,2021,(07):82-86.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2021.07.020.
- [5] 郭晓永,魏涛,张劳模.互联网时代高校软件工程专业人才培养路径[J].中国高校科技,2024,(05):109-110.DOI:10.16209/j.cnki.cust.2024.05.001.
- [6] 王向辉,刘毅,孙倩.人工智能背景下的应用型软件工程人才实践能力培养体系探索[J].计算机教育,2024,(12):34-39+44.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2024.12.015.
- [7] 魏士伟,柯捷,马莉.软件工程专业应用型人才培养模式研究[J].科教导刊(中旬刊),2019,(23):75-76.DOI:10.16400/j.cnki.kjdz.2019.08.037.
- [8] 鲍鹏,邢薇薇,卢苇,等.新工科背景下人工智能实践类课程教学模式创新研究[J].计算机教育,2021,(06):105-109.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2021.06.024.