

人工智能驱动的工业工程专业教学模式创新研究

孟婧

西华大学管理学院, 四川 成都 610039

DOI:10.61369/ETI.2025120017

摘 要 : 随着人工智能技术的快速发展, 其在教育领域的应用逐渐成为教学改革的重要驱动力。工业工程作为一门交叉学科, 涉及管理学、工程学、信息技术等多个领域, 面对着不断变化的技术与行业需求, 传统的教学模式暴露出一些局限性, 如教学内容更新滞后、教学方法单一、个性化支持不足等问题。本文基于人工智能技术, 探讨了工业工程专业教学模式的创新构建。通过分析现有教学模式的不足, 提出了 AI 驱动的智能教学平台、个性化学习路径、虚拟仿真与沉浸式实践教学等创新方案。同时, 探讨了人工智能在课程设计、教学方法和评估体系中的应用, 旨在通过人工智能技术提升教学质量和学生的综合能力。研究结果表明, 人工智能不仅能够有效解决传统教学模式中的痛点, 还能促进学生自主学习和实践能力的提升, 为工业工程专业的教育改革提供新的思路。

关 键 词 : 人工智能; 工业工程; 教学模式; 教育改革

Research on the Teaching Mode Innovation of Industrial Engineering Major Driven by Artificial Intelligence

Meng Jing

School of Management, Xihua University, Chengdu, Sichuan 610039

Abstract : With the rapid advancement of artificial intelligence technology, its application in education has become a key driver for teaching reform. As an interdisciplinary field encompassing management, engineering, and information technology, industrial engineering faces challenges in adapting to evolving technological and industry demands. Traditional teaching models have revealed limitations such as outdated content updates, monotonous methods, and insufficient personalized support. This paper explores innovative approaches to reconstructing teaching models for industrial engineering through AI technology. By analyzing existing shortcomings, it proposes AI-driven smart teaching platforms, personalized learning pathways, virtual simulations, and immersive practical training. The study also examines AI applications in curriculum design, teaching methodologies, and evaluation systems, aiming to enhance teaching quality and students' comprehensive competencies. Research findings demonstrate that AI not only effectively addresses pain points in traditional teaching models but also promotes self-directed learning and practical skill development, providing new insights for educational reform in industrial engineering.

Keywords : artificial intelligence; industrial engineering; teaching model; educational reform

引言

随着人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 技术的快速发展, 其在教育领域中的应用日益深化, 正逐渐成为推动高校教学改革的重要技术力量。工业工程作为一门融合工程技术、管理科学与信息技术的典型交叉学科, 对人才培养的综合性、实践性和创新性提出了较高要求。然而, 在长期形成的传统教学模式下, 工业工程专业教学仍以课堂讲授和理论传授为主, 普遍存在实践教学环节相对薄弱、个性化学习支持不足以及课程内容更新滞后等问题。随着工业工程学科内涵的不断拓展以及现代企业对复合型、应用型人才需求的持续提升, 传统教学模式的局限性日益显现, 亟需通过教学模式创新予以回应。

近年来, 国内外关于人工智能赋能工程类专业教学改革的研究不断深入, 为工业工程专业教学模式创新提供了重要的理论依据与实践启示。相关研究普遍认为, 人工智能正在推动高校教学范式由以“教师主导、内容传递”为核心, 向以“学习者中心、数据驱动与智能支持”为特征的方向转型。周宇等^[1]以浙江大学为例, 系统阐述了 AI 时代高校教学新范式的构建路径, 指出人工智能在教学设计、

学习过程分析与教学评价中的深度介入,有助于整体提升教学效能。葛福鸿和刘清堂^[2]从教学支持服务视角出发,分析了人工智能赋能高校教学的内涵与现实困境,提出通过智能化平台与服务模型重构教学支持体系,以增强教学过程的精准性与适应性。

在课程建设与教学模式层面,相关研究进一步探讨了人工智能在不同教学场景中的应用机制。袁婧等^[3]围绕高校人工智能通识课程,构建并验证了差异化教学模式的实施效果,表明基于学习数据的智能调控有助于满足学生多样化、个性化的学习需求。张悦周等^[4]针对非专业类学生提出了人工智能课程设计与教学模式,为工程类专业系统引入人工智能相关内容提供了可借鉴的课程组织思路。与此同时,生成式人工智能在教学支持与学习促进方面的潜力逐渐显现。朱莎等^[5]通过实证研究发现,生成式人工智能能够在一定程度上促进学生数字素养的提升;吴忭等^[6]基于 ChatGPT 支持的 CUREs 教学模式,论证了生成式人工智能在本科生科研能力培养中的积极作用。

在工程教育与工业工程专业教学改革领域,已有研究同样为本研究奠定了重要基础。刘巍巍等^[7]在成果导向教育理念指导下提出“精益”教学模式,强调通过优化教学过程提升学生综合能力;廖斌^[8]从人因工程课程出发,对工业工程专业教学模式改革进行了系统探索;郑玉巧等^[9]和孔繁森^[10]则分别从实践教学模式与人才培养模式角度,总结了工业工程专业在实践导向与能力培养方面的改革经验。这些研究为将人工智能技术引入工业工程专业教学、构建更加智能化、实践导向和个性化的教学模式提供了有益借鉴。

总体来看,现有研究已从教学范式、课程设计、教学支持与实践教学等多个层面探讨了人工智能赋能教学的路径,但针对工业工程专业系统构建“人工智能驱动”的整体教学模式仍有待进一步整合与深化,尤其在人工智能技术如何有机融入课程体系、教学方法、实践教学及评价机制等方面,尚缺乏较为系统的研究框架。基于此,本文以工业工程专业为研究对象,围绕人工智能驱动下的教学模式创新展开研究,构建基于人工智能的工业工程专业教学模式框架,重点探讨 AI 技术在课程设计、教学方法、实践教学与教学评价体系中的应用路径,以期工业工程专业教学改革提供参考与借鉴。

一、工业工程专业教学模式现状与问题分析

(一) 现行教学模式概述

工业工程作为一门交叉学科,涉及的知识领域广泛,涵盖了管理学、工程学、信息技术等多个方向。传统的工业工程教学模式主要依赖于课堂讲授、实验课程以及案例分析等方式。教师通常根据课程大纲传授理论知识,通过课本和讲义来辅助教学,学生通过听课、做笔记和课后复习来吸收知识。这种模式具有一定的优势,例如能够系统地传授基础知识、规范教学内容,并在一定程度上培养学生的学习习惯。然而,随着社会和技术的变化,传统的教学模式逐渐暴露出了一些局限性,尤其是在面对复杂的工业工程问题时,传统模式难以充分满足学生个性化、多样化的学习需求,也难以培养学生的创新与实践能力。

(二) 存在的问题

当前工业工程专业教学模式仍存在多方面不足:一是教学内容更新滞后,未能及时融入智能制造、物联网和人工智能等新兴技术,导致教学内容与行业实践脱节;二是教学方法以课堂讲授为主,互动性不足,难以有效激发学生的学习兴趣与创新思维;三是个性化学习支持有限,难以满足学生在学习进度与能力发展上的差异化需求;四是实践教学比重偏低,实践资源与真实应用场景不足,制约了学生实践能力的系统培养;五是教学评价方式较为单一,过度依赖期末考试,缺乏对学习过程的动态评估与反馈机制,难以持续促进学生综合能力的提升。

二、基于人工智能的工业工程专业教学模式创新

(一) 人工智能驱动的教学方法与实践

1. 智能化教学平台与个性化学习路径。通过人工智能技术,可以开发智能化的教学平台,该平台根据学生的学习进度、兴

趣和学习方式,自动调整学习内容,提供个性化的学习路径。例如,平台能够分析学生的作业和考试成绩,判断学生在某一知识点上的薄弱环节,并通过推荐学习资源帮助学生加以补充。

2. 自然语言处理与智能辅导系统。自然语言处理技术可以被应用于智能辅导系统,帮助学生随时随地获得个性化的学习支持。学生可以通过语音或文字与智能辅导系统进行互动,系统根据学生的提问和学习需求,提供即时解答和学习建议。这种系统能够模拟教师的辅导过程,提升学生学习的效率。

3. 虚拟仿真与沉浸式实践教学。工业工程专业强调实践能力的培养,人工智能结合虚拟仿真技术可以为学生提供沉浸式的实践教学体验。通过虚拟仿真,学生可以在虚拟环境中进行工业工程相关的实验和项目操作,从而弥补传统教学中实践机会有限的问题。例如,虚拟生产线模拟、智能制造仿真和仓储物流优化模拟等,可以帮助学生深入理解实际应用中的问题,并提升其动手能力。

4. 数据驱动的动态评估与反馈系统。人工智能通过大数据技术和机器学习算法,能够实时收集并分析学生的学习数据,为每个学生提供精准的评估和反馈。系统可以通过分析学生在学习过程中的表现,为学生提供定制化的学习建议和改进策略。例如,学生的作业成绩、课堂互动参与情况和考试结果可以被实时分析,帮助学生了解自己的学习进度和薄弱环节,从而及时调整学习计划。

5. 智能协作平台与项目驱动学习。在工业工程专业中,团队合作和项目管理是非常重要的技能。人工智能可以为学生提供智能协作平台,促进学生之间的合作与交流。这些平台可以基于 AI 算法,动态组织学生进行小组合作,分配任务,并通过智能系统对合作过程进行监控和指导。此外,项目驱动学习可以通过智能平台实现,平台根据学生的兴趣和技能,提供与实际项目相关的任务,帮助学生在解决实际问题的过程中提升综合能力。

（二）人工智能在课程设计中的创新应用

1.混合式学习模式。混合式学习结合了传统课堂教学与在线学习的优势，能够更好地满足学生个性化学习的需求。人工智能可以帮助实现混合式学习，通过智能平台将课堂学习与线上自主学习有机结合。学生可以在课后通过在线学习平台获取额外的学习资源，并通过 AI 智能辅导系统进行个性化的学习指导。

2.项目导向式课程设计。工业工程的课程设计应更加注重实际项目的引导，通过项目驱动学习提升学生的实际能力。人工智能可以为项目导向式课程设计提供技术支持，通过智能平台实时跟踪学生的项目进度，帮助学生解决项目中的问题，并为学生提供数据驱动的决策支持。

3.反转课堂与协作学习。反转课堂是一种颠覆传统教学方法的创新模式，学生通过在线平台预习知识点，课堂时间用于讨论、互动和实际操作。人工智能技术可以为反转课堂提供技术支持，平台能够根据学生的学习进度和反馈，自动调整学习任务和活动，提升课堂互动性和学习效果。

4.自适应学习与智能评估。自适应学习通过人工智能技术，根据学生的学习进展和掌握情况调整学习内容的难度和深度。系统通过分析学生的学习历史，智能推荐适合的学习资源和任务。智能评估系统能够实时监控学生的学习进度，动态评估学生的学习效果，并给予及时反馈。

（三）人工智能对教学资源与平台的支持

1.智能教学平台。智能教学平台是基于人工智能的核心支撑工具，能够整合课程内容、教学资源和学习工具，为学生提供个

性化的学习体验。平台利用大数据分析学生的学习行为和成绩，智能推荐学习资源，并通过智能辅导系统为学生提供及时的反馈和帮助。

2.虚拟实验室与仿真系统。结合虚拟仿真技术，学生可以在虚拟实验室中进行工业工程相关的实验和项目操作。虚拟实验室能够为学生提供高度仿真的学习体验，增强其动手能力，并帮助学生在模拟环境中理解复杂的工业工程问题。

3.在线协作平台与社交学习工具。在线协作平台通过 AI 智能化管理，促进学生之间的合作与互动，增强团队合作能力。社交学习工具可以让学生在平台上讨论问题、分享资源和经验，提升学习的互动性和集体性。

三、全文总结

本研究围绕人工智能驱动的工业工程专业教学模式创新展开系统分析，在梳理传统工业工程教学模式存在的教学内容更新滞后、互动性与个性化支持不足、实践能力培养有限以及评价方式单一等问题基础上，构建了基于人工智能的教学模式创新框架，重点提出了智能化教学平台、个性化学习路径以及虚拟仿真与沉浸式实践教学等应用路径。研究表明，人工智能技术的引入有助于提升工业工程专业教学的适应性与实践性，促进教学内容与教学方式的创新，从而推动教育模式的转型升级。本文为工业工程专业教学模式改革提供了可借鉴的理论思路与实践框架，对相关教学实践与后续研究具有一定参考价值。

参考文献

- [1]周宇,张紫薇,洪波,等. AI时代高校教学新范式的构建与实践——以浙江大学为例[J].现代教育技术,2025,35(10):108-117.
- [2]葛福鸿,刘清堂. 人工智能赋能高校教学支持服务:内涵、困境、模型与路径[J].中国电化教育,2025,(10):46-54.
- [3]袁婧,孙凌云,吴飞,等. 高校人工智能通识课程差异化教学:模式构建与实施效果[J].远程教育杂志,2025,43(03):87-95+105.DOI:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2025.03.009.
- [4]张悦周,孙绍华,张庭浩,等. 面向非专业类学生的人工智能课程设计及教学模式[J].高等工程教育研究,2024,(06):22-27.
- [5]朱莎,李嘉源,况秀林,等. 生成式人工智能何以赋能学生数字素养培育——基于信息科技课程的实证研究[J].中国电化教育,2025,(02):75-83.
- [6]吴怵,李凤鸣,胡艺龄. 生成式人工智能赋能本科生科研能力培养——ChatGPT支持的 CUREs 教学模式[J].现代远程教育研究,2024,36(03):3-10+28.
- [7]刘巍巍,丁子健,王海军. 成果导向下“精益”教学模式的构建与实践[J].高等工程教育研究,2022,(01):169-174.
- [8]廖斌. 工业工程专业人因工程教学模式改革探索与实践[J].中国安全生产科学技术,2013,9(08):95-98.
- [9]郑玉巧,杨萍,赵家黎,等. 工业工程专业实践教学模式[J].实验室研究与探索,2012,31(06):122-124.
- [10]孔繁森. 工业工程专业人才培养模式探索[J].工业工程,2009,12(05):126-129.