

AI 赋能安全生产管理课程的教学改革与创新

卢春柳 农珍妮 黄振桂 梁思婷

广西民族大学相思湖学院

摘要: 在安全生产行业智能化转型与高等教育数字化改革的双重背景下,《安全生产管理》作为安全工程、化工、应急管理专业的核心课程,其传统教学模式已难以适配新时代应用型安全管理人才的培养需求。当前课程教学普遍存在教学模式固化、实践场景受限、评价体系单一、教学内容与行业发展脱节等问题,导致学生理论应用能力、风险处置能力与行业岗位需求存在显著差距。本文以应用型本科院校人才培养定位为核心,结合安全生产行业发展实际,引入人工智能技术探索课程教学改革路径,通过构建安全生产管理智能化教学平台、依托 AI 技术赋能,创新混合式教学模式、建立实时反馈与多元评价体系,破解传统教学痛点,推动课程从知识灌输向能力培养转型。研究成果可为应用型本科院校《安全生产管理》课程数字化改革提供实践参考,也为培养兼具专业素养与智能技术应用能力的复合型安全生产管理人才提供支撑。

关键词: 安全生产管理;教学改革;混合式教学;多元评价体系

DOI: 10.65976/3080-0374.2026.06.059

引言

2025年1月,中共中央、国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》(以下简称《纲要》^[1]),明确将促进人工智能助力教育变革、深化课程体系改革、完善师生数字素养标准、助推教师队伍建设和教育高质量发展的核心任务,为高校专业课程数字化转型提供了根本遵循。《安全生产管理》是安全工程、应急管理专业的核心必修课程,兼具强理论性与高实践性,人才培养质量直接对接我国安全生产行业高质量发展的核心需求。当前课程传统教学模式存在教学场景受限、产教融合不深、能力培养与行业智能化转型需求脱节等痛点,难以适配新时代应用型安全管理人才的培养要求^[2]。本文以《纲要》要求为指引,探索 AI 技术赋能《安全生产管理》课程的教学改革路径,破解传统教学困境,为高素质复合型安全生产管理人才培养提供实践参考。

一、应用型本科院校《安全生产管理》课程教学面临的困境

(一) 教学模式急需完善

传统《安全生产管理》课程以课堂讲授+案例分析的单向灌输式教学为主,核心痛点集中在两方面。一是教学内容与行业发展脱节,教材内容多聚焦传统安全管理制度、基础风险评估方法,对 AI、物联网、数字孪生等新兴技术在安全生产领域的应用融入不足,难以反映当前化工、建筑、危化品等行业智能化安全

管理的实践现状,学生毕业后无法快速适配企业智能化安全管理岗位的需求。二是教学方法固化,课堂教学以理论知识讲解为主,缺乏交互式、沉浸式的教学设计,61.8%的受访学生认为所学理论知识难以应用于实际场景,学生始终处于被动接受状态,难以建立理论-实践的转化思维,对事故成因分析、风险分级管控等核心知识点的理解停留在表面^[3-4]。

(二) 实践教学需予以加强

安全生产管理是一门实践性极强的课程,而传统实践教学受多重因素制约,始终是人才培养的薄弱环节。第一,真实实践场景获取难度大,化工、危化品生产等场景具有高危性,受企业安全责任风险管控要求限制,学生难以深入生产一线开展沉浸式实习,仅能通过短期参观、视频观摩了解现场,无法参与隐患排查、应急处置等核心实操环节,实践教学流于形式^[5]。第二,实践教学资源建设滞后,现有案例库多为历史事故的静态复盘,内容陈旧、场景单一,缺乏对多因素耦合风险、动态应急响应等复杂场景的模拟,也未能融入行业最新的智能化安全管理实践案例,无法有效训练学生的动态决策与应急处置能力。第三,校企协同育人机制不深入,多数校企合作停留在企业专家讲座、实习基地挂牌层面,企业真实生产数据、安全管理项目、一线处置经验难以系统性转化为教学资源,校内教学与企业岗位需求存在明显脱节。

基金项目: 广西高等教育本科教学改革工程项目,项目名称:融合智能助学与成果导向的 JavaEE 课程迭代式教学体系建设(项目编号:2025JGA445)。

(三) 教学评价体系有待改进

当前《安全生产管理》课程评价体系普遍重结果、轻过程,重理论、轻实践,难以客观衡量学生综合能力。一是评价指标单一,以期末理论考试为主,侧重概念记忆,忽视风险辨识、应急处置、智能技术应用等实践能力考核。二是过程性评价缺失,平时成绩仅参考考勤、作业等,缺乏对学习过程与实践表现的动态追踪。三是评价主体单一,仅由校内教师完成,缺少行业专家参与,评价标准与岗位需求脱节,难以发挥评价对人才培养的导向与反馈作用^[6-8]。

二、AI技术在《安全生产管理》课程教学中的改革与创新

(一) 构建安全生产管理智能化教学平台

以AI技术为核心支撑,深度融合智能体、BIM等数字化技术,构建集教学资源供给、沉浸式实操训练、事故全链条智能推演、创新实践赋能于一体的智能化教学平台,打破传统教学的时空与场景限制,为课程教学改革提供核心载体。

一是搭建AI驱动的智能体案例库系统。依托扣子空间,系统整合化工、矿山、建筑、危化品等行业的真实事故调查报告、隐患排查案例、企业智能化安全管理项目资源,按照行业类型—事故类别—风险等级—技术应用进行多维度标签化分类,构建动态更新的智能体案例库。智能体案例库每年更新不少于30%的内容,同步融入行业最新的AI安全技术应用实例与事故案例,确保教学内容与产业发展同频。同时,利用AI生成式技术实现案例情景扩展,基于基础案例生成不同边界条件、不同演化路径的衍生场景,引导学生开展多维度的事故致因分析与处置方案设计,打破静态案例的教学局限。

二是开发基于BIM技术的沉浸式虚拟仿真实训模块。依托BIM技术1:1还原建筑施工场站、化工装置、危化品仓储等高危生产典型场景,精细化复刻空间结构、设备构件、管线布局与安全设施,同步集成设备运行参数、管控阈值、法规标准等核心信息,实现虚实深度绑定与实时联动,可动态推演各类事故的全链条演化过程。学生可在仿真场景完成隐患排查、风险管控、应急处置等全流程实训,AI结合BIM构件级信息实时捕捉操作、智能纠错讲解,让学生零风险完成实操训练。

(二) 依托AI技术赋能,创新混合式教学实施路径

以学生能力培养为核心,依托AI技术重构教学流程,构建“课前智能预习—课中互动研学—课后拓展提升”全链条混合式教学模式,推动教学从以教为

中心向以学为中心转变,深度融入专创融合理念,促进专业能力与创新能力协同提升。

课前实施AI驱动的个性化预习与学情诊断。依据教学目标、学生专业背景与学习基础,AI智能推送微课、案例、前置测试等差异化预习资源。学生完成预习后,系统自动批改试题、分析知识掌握情况,生成个性化学情报告,精准定位薄弱点。教师依据学情数据调整课堂重难点,实现以学定教,提升教学精准度。

课中开展AI赋能的交互式、项目化教学。打破单向讲授,采用理论精讲案例研讨+项目驱动+AI辅助模式。核心知识点通过精讲与AI实时答疑相结合,引导深度学习;事故分析、风险评估等内容以小组研讨为主,AI实时推送行业数据、典型案例与法规标准辅助探究。同时,围绕企业真实安全问题设计阶梯式项目任务,学生以团队形式借助AI工具完成数据采集、风险分析、方案设计等全流程实践,教师侧重关键引导与难点指导,提升学生解决复杂安全问题的综合能力。

课后依托AI实现分层拓展与实践创新。系统根据学习效果推送分层任务:基础薄弱学生进行知识点巩固与基础训练,学有余力学生参与真实项目、前沿文献研读与竞赛备赛。通过智能平台引入企业导师参与课后项目指导,融入一线实践经验与行业需求。鼓励学生借助AI开展智能监测、风险预警等创新研发,对接学科竞赛,形成学习—实践—创新—提升闭环,切实落实专创融合育人目标。

(三) 构建教学实时反馈与多元评价体系

打破传统单一的结果性评价模式,构建过程性评价+结果性评价+能力性评价相结合,校内教师+企业导师两主体参与的实时反馈与多元评价体系,充分发挥评价的导向、诊断与激励作用。

构建两主体的综合评价模型。打破唯分数论的评价局限,重构课程评价指标体系,将过程性考核占比提升至50%以上,形成过程性考核50%+效果性评价50%的核心框架。其中,过程性考核涵盖课堂认知(10%)、项目训练(20%)、课后实践与仿真实操(20%);效果性评价包括理论知识测评(20%)、实践能力综合测评(20%)、创新能力评价(10%)。在评价主体上,引入校内教师、企业导师、双方协同评价:校内教师侧重评价学生的理论掌握程度、知识应用能力与方案逻辑性;企业导师重点针对学生设计的安全管理方案、应急处置策略的行业适用性与落地可行性进行评价,确保评价的全面性与客观性。

三、反思

AI技术为《安全生产管理》课程改革带来重要机

遇,但落地实践仍面临诸多现实挑战,需从技术应用、师资建设、产教融合等方面深度反思,防止改革流于技术形式化。

首先,应避免 AI 应用与课程核心目标脱节,杜绝为技术而技术。AI 是教学工具而非目的,核心是服务应用型安全管理人才培养。改革不能仅将 AI 作为内容展示手段,而要深度融合专业知识与行业需求,贯穿人才培养全过程,实现技术真正赋能教学,避免技术与教学两张皮。

其次,急需提升教师 AI 素养与智能教学能力。教师是改革落地的关键,目前多数专业教师专业功底扎实,但对 AI、BIM 等技术应用能力不足,难以充分发挥智能平台作用,也无法有效指导学生开展实践。需通过专项培训、校企交流、跨学科协作等,建设兼具专业能力与智能技术水平的双师型队伍,为课程改革提供支撑。

最后,要深化产教融合,解决智能教学资源与行业实践脱节问题。当前部分院校智能教学仍以校内自建为主,内容与企业真实场景存在差距。应健全校企协同机制,联合化工、建筑、应急等行业龙头企业,引入真实生产数据、智能安全项目和一线处置经验,使教学内容紧跟行业实践,让人才培养适配行业智能化转型需求,回归育人本质。安全生产管理教学改革创新模式如图 1 所示。

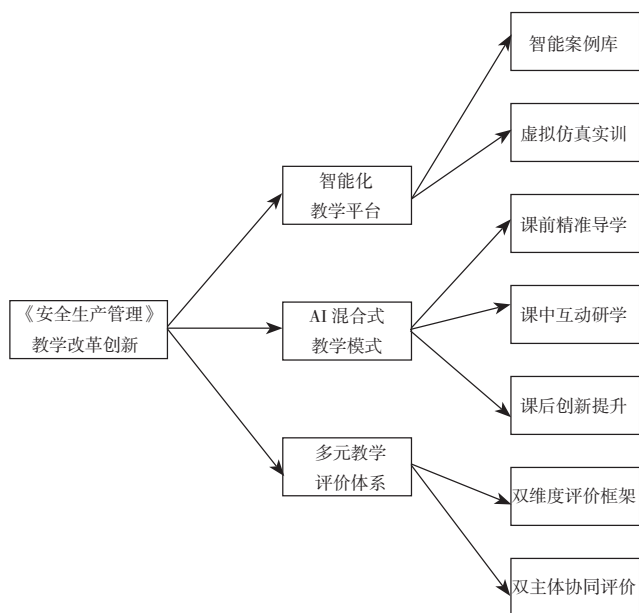


图 1 安全生产管理教学改革创新模式

四、结语

《安全生产管理》是安全管理应用型人才培养的核心课程,其教学质量直接影响学生职业能力与行业人才队伍建设。针对传统教学痛点及行业智能化转型新要求,运用 AI 技术推进课程改革,既是高等教育数字化发展的必然趋势,也是提升人才培养质量、增强行业适配性的关键路径。

本文依托智能化教学平台,解决了高危实践场景受限、教学资源滞后等问题,为学生提供沉浸式实操训练;创新混合式教学模式,构建以学为中心的教学流程,实现个性化与项目化培养并重,提升学生实践与创新能力;建立动态反馈与多元评价体系,突破传统单一考核局限,全面客观评价综合能力,为教学优化提供数据支撑。

未来,需持续深化 AI 与课程内容融合,完善平台与资源,优化教学模式;同时加强师资建设、深化产教融合,紧跟行业发展,为安全生产领域培育更多高素质应用型人才,提供坚实人才保障。

参考文献:

- [1] 中共中央、国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》[N]. 人民日报,2025-01-20(006).
- [2] 曹世诺,张力,周末. 人工智能背景下高职院校教育教学改革探索[J]. 科学咨询(教育科研),2024,(09):97-100.
- [3] 易灿南,胡鸿,易玉枚,等. 安全工程专业创新创业能力培养体系构建[J]. 安全,2020,41(10):46-52.
- [4] 王春. 数字经济时代下产教融合创新应用型人才培养研究[J]. 中国新通信,2022,24(11):155-157.
- [5] 付永亮. 化工安全生产管理与事故应急管理探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量,2025,45(17):79-81.
- [6] 刘爱华,庄依杰,张孝春等. 基于新工科建设安全工程专业创新型实践培养模式的研究[J]. 中国安全生产,2023,18(8):37-39.
- [7] 陈坤,雷真杰,石楠. 安全工程专业硕士研究生校外实践教学体系建设策略[J]. 高教学刊,2023,9(11):66-69,74.
- [8] 程刚,游钦凉,曹德胜. 新时期应急信息化人才培养路径探究——基于创新应急管理教育发展视角[J]. 安全与环境工程,2024,31(5):256-265.