

人工智能赋能下《Linux操作系统》线上线下混合式课程改革

朱婷婷 耿克然

洛阳师范学院, 中国·河南 洛阳 471934

摘要: 在教育数字化转型与人工智能技术深度融合的时代背景下, 传统《Linux 操作系统》课程教学模式固化、理论与实践脱节、个性化育人缺失、考核评价体系单一等问题日益凸显, 难以适配人工智能产业对计算机类应用型、创新型人才的培养要求。为破解课程教学痛点、推进课程智能化改革, 本文以人工智能技术为核心赋能手段, 融合线上线下混合式教学理念, 立足新时代高校人才培养目标与行业岗位需求, 从课程内容、教学平台、教学流程、考核机制四个维度重构全新课程教学体系。依托 AI 智慧教学平台, 打造课前、课中、课后全流程智能化教学闭环, 建立多元化全过程智能评价机制, 打破传统同质化教学壁垒, 构建智能化、个性化、实战化的混合式教学新模式。本研究旨在优化课程育人体系, 提升课程教学质量与人才培养适配度, 为高校理工科专业课程数字化、智能化教学改革提供可行的思路与参考范式。

关键词: 人工智能; Linux 操作系统; 线上线下混合式教学; 课程改革

AI-powered Reform of the "Linux Operating System" Online-Offline Hybrid Course

Zhu Tingting, Geng Keran

Luoyang Normal University, China Henan Luoyang 471934

Abstract: In the era of the deep integration of digital transformation in education and artificial intelligence technology, traditional "Linux Operating System" course teaching methods face increasing challenges, such as rigid formats, a gap between theory and practice, lack of personalized education, and a single assessment system. These issues make it difficult to meet the AI industry's demand for application-oriented and innovative computer talent. To address these teaching pain points and push forward intelligent course reform, this paper uses AI technology as the core enabling tool and blends online and offline hybrid teaching concepts. Grounded in the goals of cultivating talent in modern universities and industry job requirements, it reconstructs a brand-new course teaching system across four dimensions: course content, teaching platform, teaching process, and assessment mechanism. Using an AI-powered smart teaching platform, it creates a fully intelligent teaching loop before, during, and after class, establishes a diversified and comprehensive intelligent evaluation system, breaks the barriers of traditional uniform teaching, and builds a hybrid teaching model that is intelligent, personalized, and practical. This study aims to optimize the course's talent cultivation system, improve teaching quality and the alignment with talent training needs, and provide feasible ideas and reference models for the digital and intelligent reform of science and engineering courses in universities.

Keywords: Artificial intelligence; Linux operating system; Online-offline hybrid teaching; Curriculum reform

0 引言

随着人工智能、大数据、云计算等数字技术的飞速迭代, 数字赋能教育已成为新时代高等教育改革的核心方向, 教育部持续推进教育数字化战略行动, 要求高校深化课堂教学改革, 推动信息技术与教育教学深度融合, 构建智能化、个性化、融合化的新型教学模式。《Linux 操作系统》是计算机科学与技术、软件工程、人工智能等专业的基础课程, 兼具理论性、实践性与应用性, 是后续云计算、大

数据、人工智能开发、服务器运维等课程学习的重要基石, 在计算机类人才培养体系中占据举足轻重的地位。

Linux 系统作为开源操作系统的核心代表, 具备开源免费、稳定性强、兼容性广、可定制性高等优势, 广泛应用于人工智能算力平台、云计算服务器、嵌入式设备、工业互联网等核心领域, 是人工智能产业落地的基础支撑平台。当前, 人工智能产业高速发展, 行业对技术人才的 Linux 系统操作、运维、定制开发能力提出了更高要求,

不仅需要学生掌握基础的系统操作命令,更需要具备基于Linux平台的智能环境搭建、项目部署、故障排查与二次开发能力^[1]。

但现阶段多数高校《Linux操作系统》课程仍沿用传统教学模式,以线下课堂理论讲授、固定实验实操为主,线上资源利用率低,教学过程同质化严重,无法适配学生差异化学习需求,同时缺乏智能技术赋能,教学反馈滞后、评价方式单一、实践场景陈旧,导致学生普遍存在理论晦涩难懂、实操能力薄弱、知识迁移能力不足、岗位适配度低等问题,课程教学质量难以达到新时代产业人才培养标准^[2-3]。

基于此,本文依托人工智能技术,融合线上线下混合式教学优势,开展《Linux操作系统》课程教学改革与实践研究,重构课程内容体系、教学模式、实践场景与评价机制,打造AI赋能的全流程智慧教学体系,助力培养适配人工智能产业发展的高素质应用型技术人才。

1 《Linux操作系统》课程教学现存问题

1.1 教学模式固化,线上线下融合度低

目前《Linux操作系统》课程教学以“线下讲授+固定实验”的单一模式为主,教学流程僵化。课堂教学以教师为核心,采用“理论灌输+命令讲解”的授课方式,教师单向输出知识点,学生被动接受,课堂互动性不足。由于Linux系统命令繁杂、操作逻辑抽象、专业术语较多,单纯的线下理论讲授难以让学生快速理解系统内核原理、权限机制、进程管理等核心难点知识,极易出现课堂听不懂、课后不会练的问题。

同时,多数高校的线上教学仅简单上传课件、教学视频等基础资源,未搭建系统化的线上教学体系,线上资源碎片化、更新滞后,缺乏针对性的预习、练习、答疑、拓展模块,线上线下教学相互割裂,无法形成课前预习、课中深化、课后巩固的闭环教学流程。线上资源未能有效辅助线下课堂教学,线下教学的重难点无法通过线上渠道延伸拓展,混合式教学流于形式,未能发挥数字化教学的优势^[4]。

1.2 教学内容滞后,与AI产业需求脱节

当前多数课程的教学内容仍聚焦于传统Linux基础操作、用户管理、文件管理、简单服务配置等基础内容,知识体系陈旧,未结合人工智能产业发展更新教学内容。在人工智能技术普及的背景下,Linux是AI模型训练、算力调度、数据集处理的核心运行平台,但现有课程极少涉及AI环境搭建、Linux下深度学习框架部署、智能运维、自动化脚本开发等贴合行业前沿的内容。

课程内容偏重基础理论与简单实操,缺乏项目化、场景化、前沿化的教学模块,与企业实际岗位需求、人工智能产业应用场景脱节。学生完成课程学习后,仅掌握基础操作命令,无法适配AI运维、云计算部署、智能开发等岗位需求,知识迁移能力与岗位适配能力不足,难以满足新时代数字产业人才培养要求。

1.3 实践教学薄弱,个性化教学缺失

实践性是《Linux操作系统》课程的核心属性,但传统实践教学存在诸多短板。一方面,线下实验场景固定,多为验证性基础实验,缺乏综合性、创新性、工程性实操项目,学生仅能按照实验指导书完成固定操作,无法锻炼独立排查故障、自主搭建环境、创新开发能力,实操思维固化。另一方面,实验室设备、环境存在限制,无法实现全天候、个性化实操练习,学生课后实操渠道匮乏。

此外,传统教学采用“一刀切”的同质化教学方式,未考虑学生的基础差异。部分学生计算机基础薄弱,对命令操作、系统原理理解缓慢;部分基础较好的学生,基础实操内容无法满足其学习提升需求。教师难以精准掌握每位学生的学习进度、知识薄弱点,无法开展分层教学、个性化辅导,导致“优生吃不饱、差生跟不上”的教学困境,教学针对性严重不足。

1.4 评价体系单一,教学反馈滞后

传统课程考核评价以“期末笔试+固定实验成绩”为主,终结性考核占比过高,过程性考核缺失,评价维度单一、片面。笔试侧重理论知识记忆,无法考核学生的实操能力、问题解决能力;实验成绩仅依据最终实验结果打分,忽略学生实操过程、错题修正、自主探究等过程性表现,难以全面客观反映学生的综合能力。

同时,传统教学缺乏智能化数据采集与分析手段,教师无法实时采集学生的线上学习时长、习题正确率、实操出错点、课堂互动情况等学习数据,难以精准定位教学短板与学生问题,教学反馈存在严重滞后性。教学调整依赖教师主观经验,缺乏数据支撑,无法实现教学过程的动态优化与精准迭代。

2 人工智能赋能线上线下混合式课程改革

本次课程改革立足教育数字化转型要求,以“AI赋能、学生为本、产教融合、全程育人”为核心理念,依托智慧教学平台,融合线上自主学习与线下精准教学,重构课程知识体系、教学流程、实践场景与评价机制。

2.1 重构模块化、前沿化课程内容体系

结合人工智能产业岗位需求与课程育人目标,重构

“基础模块 + 核心模块 + AI 前沿模块 + 实战模块”四位一体的课程内容体系,实现教学内容与行业前沿和岗位需求精准对接。

基础模块涵盖 Linux 系统安装、终端命令、文件管理、用户权限、磁盘分区等入门知识,夯实底层操作能力,适配零基础学生。核心模块围绕进程管理、网络配置、服务搭建、脚本编写、系统故障排查等核心技能,强化学生实操能力。AI 前沿模块为新增重点,贴合人工智能应用,增设 Linux 深度学习环境搭建、TensorFlow/PyTorch 框架部署、智能运维脚本开发等内容,打通 Linux 与 AI 技术的衔接壁垒。实战模块模拟企业项目,设计服务器运维、AI 模型部署、自动化运维、嵌入式系统配置等综合任务,实现学以致用。

此外,借助 AI 大数据技术实时抓取行业技术动态、企业招聘需求及主流应用场景,动态更新课程内容,及时淘汰过时知识点,新增前沿技术,确保课程的时效性、实用性与前瞻性。

2.2 AI 赋能智慧教学平台应用

依托超星学习通等搭建一体化教学环境,统筹课程资源、线上学习、互动答疑、学情统计与考核管理等工作,打破线上线下教学割裂的现状,为全流程教学开展提供信息化支撑。平台功能主要分为三部分。

第一部分为分层资源推送。平台汇集微课、课件、习题、实操指导及行业案例等各类学习资料,教师结合学生知识基础、学习进度与易错内容,分类布置学习任务。针对基础薄弱的学生,侧重推送基础讲解内容与配套练习,夯实基本功;对于学有余力的学生,补充行业前沿资料与综合性实训项目,满足能力提升需求。

第二部分为线上答疑交流。借助平台内置辅助工具与讨论板块,汇总课程知识点、典型操作问题与重难点解析,全天候为学生答疑解惑。同时梳理日常提问内容,归纳共性问题并集中讲解,针对个体遇到的操作难题开展单独指导,有效提升答疑辅导的效率与覆盖面。

第三部分为学情动态监测。平台持续记录学生学习时长、视频完成情况、答题正确率、实训进度、错题分布及课堂互动情况,依托数据梳理班级整体学习情况与每位学生的学习状态,明确教学难点与知识薄弱点,帮助教师及时调整授课安排,落实分层教学。

2.3 优化线上线下一体化闭环教学流程

借助 AI 智慧教学平台,构建“课前预习摸排、课中互动精讲、课后分层巩固”的线上线下联动教学闭环,推

动混合式教学模式深度落地。

课前依托线上渠道组织自主预习,教师结合学生学情布置分层学习任务:基础薄弱学生主攻理论知识与基础命令实操,能力较强学生研读行业前沿案例。学生完成学习后参与平台预习检测,系统整合分析学习数据并形成学情反馈,为课堂教学明确重难点与授课方向。

线下课堂围绕预习反映的共性问题展开针对性讲解,借助互动功能开展随堂测验、实操抽检与小组研讨,实时把握课堂学习成效。教学过程实行分层指导,帮扶后进生夯实基础,为优秀学生设置拓展任务,兼顾不同层次学习需求。同时结合行业实例,讲解 Linux 在行业的应用场景,强化学生知识应用能力。

课后结合全程学习数据分层推送作业与拓展内容,基础群体侧重基础训练,能力突出学生开展项目实操练习。平台完成作业批阅与错误梳理,汇总错题并给出改进方向。教师依托数据对学习困难学生开展个别辅导,定期分享企业实战案例,引导学生对接岗位实际应用要求。

2.4 构建 AI 多元化全过程评价体系

结合教学实际,依托 AI 智慧平台搭建过程性评价、实操评价、终结性评价、创新能力评价相结合的综合考核体系,实现对学生学习状态与综合能力全过程、多维度考评。

过程性评价贯穿教学全周期,依托 AI 智慧教学平台记录学生线上学习进度、资源完成情况、预习检测、课后作业、课堂互动及线上交流等日常表现。各项内容按标准量化计分,减少人为主观评判,如实呈现学生阶段性学习状态,引导学生重视日常积累,保持稳定的学习节奏。

实操评价依托云端实训环境开展,重点考核学生系统操作规范、故障排查、运行环境搭建与项目部署等实操能力。考核不仅参考最终任务结果,同时结合操作流程、问题分析思路与完成质量综合评定,侧重检验实践应用能力,推动学生将理论知识转化为实操技能。

终结性评价采用线上闭卷考核形式,由课程题库随机生成试卷,试题涵盖基础理论、核心操作技能与行业应用内容,全面检验学生对课程知识体系的掌握程度,保障考核工作的规范性与公平性。

创新能力评价侧重考察学生知识迁移与自主探究能力,以课外拓展实践成果为主要评分依据,包括运行环境搭建、自动化脚本编写、项目功能优化等实践内容。该维度鼓励学生跳出固有学习框架,主动开展探究实践,逐步形成分析并解决复杂工程问题的综合能力。

3 总结与展望

立足教育数字化转型与人工智能产业发展背景,针对传统《Linux 操作系统》课程教学模式固化、内容滞后、实践薄弱、评价单一等问题,本文依托 AI 技术,从课程内容、教学平台、教学流程、考核评价四个维度进行全方位升级,构建了智能化、个性化、实战化的新型教学体系。该体系融合 AI 精准学情分析、智能辅导等优势,打通课程与行业前沿的衔接壁垒,有效培养学生的实操能力与创新思维,为理工科数智化教学改革提供了可复制的实践范式。展望未来,将持续深化改革:一是引入云计算与 AI 高阶项目,搭建校企共建资源库;二是优化 AI 学习行为预警机制,精准督促学困生;三是联合企业工程师共建课程,融入真实工程案例;四是探索 AI 虚拟教师辅助教学,实现答疑与学情分析智能化升级,助力高等教育高质量发展。

参考文献:

[1] 贝云云. Linux 在 AI 生态系统中的技术赋能[J]. 数字技术与应用, 2025, 43(12): 165-167.

[2] 陈佳, 廖勇, 白忠建. 人工智能赋能操作系统挑战性课程重构与实践创新[J]. 计算机技术与教育学报, 2026 (03): 45-51.

[3] 严利, 朱帅, 陈慧琴. 人工智能背景下高职 Linux

操作系统课程教学改革研究[J]. 创新创业理论研究与实践, 2026, 9(1): 31-34.

[4] 邓伟, 高建华, 洪新建等. “四融合、五递进、三共育”教学模式视角下高职计算机“课堂革命”探索与实践——以 Linux 操作系统为例[J]. 创新创业理论研究与实践, 2025, 8(2): 16-18.

[5] 严斌宇, 林锋, 冯铨喆. 人工智能赋能课堂教学改革——以国家级一流课程计算机网络 AI 化建设为例[J]. 计算机教育, 2026(4): 180-186.

[6] 陈朝焰, 许洪云, 刘攀. 人工智能赋能数据挖掘课程的教学改革与实践[J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(14): 138-140.

[7] 刘丽娟, 潘婕. 人工智能赋能高校思政课程教学改革研究[J]. 成都师范学院学报, 2023, 39(5): 100-107.

基金项目:(1) 2023 年度洛阳师范学院一流本科课程(Linux 操作系统);(2) 2024 年度洛阳师范学院教改项目(竞赛助力、强化实践、产教融合——计算机专业创新人才培养模式的改革与实践(2024XJGJ036));(3) 河南省教师教育课程改革专项研究课题(教育家精神引领下中小学幼儿园师德师风评价体系的构建与实践研究)。