

人工智能赋能下课程教学模式系统性改革研究

李敏, 张西龙, 张丽霞, 潘福全, 李昕光

青岛理工大学, 山东 青岛 266520

DOI: 10.61369/VDE.2025270008

摘要: 传统课程在教学模式、实践环节等方面面临着严峻的考验。本研究构建了以人工智能赋能的教学改革模式。改革聚焦五大方面: 重构教学内容, 融入 AI 设计等模块; 教学流程的改革, 借助 AI 实现课前-课中-课后的闭环模式; 实践教学改革的改革, 通过 AI 实现虚拟仿真和项目式学习; 评价体系的改革, 利用 AI 进行多维度分析学生情况; 师生角色的改革, 利用 AI 协同进行教师角色的转型及学生角色的转变。项目的提出相关专业课程改革提供了理论和实践价值, 并为新工科人才培养提供了可操作的改革路径。

关键词: 人工智能赋能; 教学内容重构; 多维度分析; 角色转型

Research on Systematic Reform of Curriculum Teaching Mode under the Empowerment of Artificial Intelligence

Li Min, Zhang Xilong, Zhang Lixia, Pan Fuquan, Li Xinguang

Qingdao University of Technology, Qingdao, Shandong 266520

Abstract: Traditional courses are facing severe challenges in teaching modes and practical links. This study constructs a teaching reform model empowered by artificial intelligence. The reform focuses on five major aspects: reconstructing teaching content and integrating modules such as AI design; reforming teaching processes by leveraging AI to achieve a closed-loop model from before to after class; reforming practical teaching through AI to enable virtual simulation and project-based learning; reforming the evaluation system by utilizing AI for multi-dimensional analysis of student performance; and reforming the roles of teachers and students by utilizing AI to facilitate the transformation of teachers' roles and the change of students' roles. The proposal of this project provides theoretical and practical value for the reform of related professional courses and offers an operable reform path for the cultivation of new engineering talents.

Keywords: AI empowerment; teaching content reconstruction; multi-dimensional analysis; Role transition

引言

面对目前我国高校教育数字化转型阶段, 人工智能赋能课堂教学改革是发展教育数字化转型的必要一环, 学者们对人工智能赋能课堂教学改革进行了各方面的研究。许杨等^[1]提出以林业生态工程学为针对传统教学课程的不足, 构建了自适应学习理念的课程改革框架。邵新慧等^[2]搭建了集成人工智能技术的智能化教学平台, 并设计了多场景融合教学体系, 利用人工智能技术提供学生的个性化学习规划等。梁策等^[3]构建了教师-智能系统-学生三元协同教学体系, 实现从知识传授到能力培养的范式转型。杨洪波等^[4]探索 AI 赋能人才培育路径, 提出 AI+ 课程重塑, AI+ 教学创新, AI+ 评价创新等赋能策略模式。吕焱^[5]提出将深度学习与光谱分析等融入课程, 配套构建四阶段教学流程与云端实验平台, 形成“概念-算法-验证的教学闭环”。梁旭方^[6]提出 AI 制图+PBL 项目驱动深度融合的课程改革框架, 构建了“基础训练-项目实践-跨学科协同”三阶路径, 提升了技术应用、创新思维与协作能力。张玲娟等^[7]构建了动态化和精准化的教学质量评价新模型, 并分析人工智能赋能下的教学质量评价体系等。尹凤英等^[8]分析了人工智能赋能课堂教学改革面临的困难, 提出了突破路径。宓建等^[9]提出以人工智能赋能、课程体系重构、产教实践反馈为核心的教学改革框架, 探索适应智能时代的学生培养路径。吴宇健等^[10]提出了人工智能融合策略的课程教学改革及措施。提升了教学效果与学生综合能力。各学者在人工智能赋能课堂教学的研究中提出了宝贵的建议和措施, 并进行了实施得到了很好教的效果。

项目信息:

人工智能赋能“汽车电器与电子技术”课程教学模式改革创新研究 (F2025-050);

青岛理工大学本科教学改革与研究重点项目 (F2025-006);

青岛理工大学本科教学改革与研究项目 (F2024-073)。

针对人工赋能的课堂教学改革的研究,主要有五大研究方向,课程体系重构研究、教学过程赋能研究、教师角色与素养研究、教育评价改革研究、教育伦理与治理研究。本论文主要针对这五大研究方向,结合课堂《汽车电器与电子技术》研究人工智能赋能本课堂教学的改革与创新,更好的为本课程与相关专业课程提供参考与应用价值。

一、《汽车电器与电子技术》课堂教学现状

(一) 课堂讲授为主, 讨论课教学为辅

当前课程主要采用“课堂讲授为主, 讨论课教学为辅”的教学模式。尽管在传统讲授基础上增设了讨论环节, 但《汽车电器与电子技术》课程的教学仍面临多重挑战: 学生普遍对基础理论知识掌握不扎实, 知识体系呈现碎片化特征; 课程本身内容繁多、系统性强, 而课时相对有限, 导致单靠课堂讲授难以实现教学目标。尽管已增设四个学时的讨论课, 但从学业评价结果来看, 多数学生对基础知识的理解仍不够牢固, 在应对综合性与应用性试题时, 常表现出分析能力不足、思路不完整等问题。

(二) 教学资源有限

在教学资源配置方面, 目前课程面临明显局限。针对传感器原理等核心基础知识, 教学仍以教师口头讲解和二维图示为主, 缺乏实物教具或可交互的模型在课堂中直观演示。这种依赖于抽象描述与静态图像的教学方式, 导致学生对关键结构与工作细节难以形成具象认知, 理解停留在表面, 记忆也容易随时间淡化。长此以往, 学生往往只能进行“囫圇吞枣”式的机械记忆, 未能真正将基础知识融会贯通, 从而影响了后续复杂电路与系统分析的深度掌握, 也制约了其解决实际工程问题的能力形成。

(三) 效率和创新性不高

当前教学模式在激发学习主动性与培育创新能力方面仍显不足。学生学习动机不强、参与度有限, 直接影响了知识吸收的效率, 更难以谈及创新思维的培养。必须认识到, 扎实而系统的专业知识是创造性应用的前提。只有帮助学生深入、全面地掌握汽车电器与电子技术的核心原理与基础理论, 他们才可能具备在特定领域进行批判性思考与创造性探索的能力, 从而真正设计出契合时代需求、具有创新价值的技术方案或产品原型。

综上, 尽管已实施部分改进, 但传统的以及仅经局部调整的教学模式, 仍难以满足数智化转型对工程教育提出的深刻要求。为系统应对上述挑战, 本文将融合人工智能技术赋能教学的理念与方法, 针对《汽车电器与电子技术》课程, 提出一套贯穿教学全流程的课堂教学改革方案与具体实施路径。

二、教学内容重构

(一) 增设 AI+ 汽车电子模块

在教学内容体系的重构上, 本研究提出增设“AI+ 汽车电子”前沿交叉模块。该模块旨在突破传统教材的知识边界, 系统性地融入人工智能技术在汽车电子领域的最新应用与实践。具体包括: AI 融合与智能处理中的应用; 基于机器学习算法的车辆关键部件故障预测与健康监测 (PHM); 以及面向自动驾驶的集中式

电子电气架构、域控制器技术等专题。通过这些内容, 引导学生将经典的电路、控制理论, 与前沿的数据智能方法相结合, 实现从基础原理到系统解决方案的认知跃迁。这不仅能显著增强课程的时代性与吸引力, 激发学生探索兴趣, 更有助于培养其运用跨学科知识解决复杂工程问题的能力, 使其专业素养与产业技术演进保持同步。

(二) 引入 AI 辅助设计工具

在教学方法与工具层面, 改革方案强调引入并深度融合 AI 辅助的模型化设计与开发工具。将系统教授学生使用诸如 MATLAB/Simulink 等行业标准的模型化仿真环境, 引导其掌握基于模型的系统设计 (Model-Based Design, MBD) 这一现代工程核心范式。通过训练, 学生将学习如何将复杂的汽车电气系统 (如电机控制等) 抽象为直观的图形化框图模型, 并利用工具链实现从模型仿真、自动代码生成到硬件在环测试的全流程实践。这一过程不仅使学生亲身体验工业界高效的“V”字形开发流程, 更重要的是, 它培养了将复杂工程问题转化为可计算、可仿真、可执行模型的系统工程思维与抽象建模能力, 为其适应未来智能汽车软硬件协同开发奠定坚实基础。

三、AI 对教学流程的改革

(一) 课前 - 智能备课与个性预习

课前智能备课, 传统教学一份预习 PPT 发给学生, 现在运用 AI 将基础知识点生成多个版本, 运用学习平台提供给不同知识基础、认知水平和学习风格的学生。当然事先要对学生的基础知识、认知水平、学习风格有所了解的情况下。

学生通过学习平台, 进行预习后, AI 进行课前摸底, 通过对学生的摸底, 测试一下学生掌握的程度, 有哪些没有了解清楚的, 没有掌握的, 这些需要重点掌握的知识点向教师反馈, 形成闭环。

(二) 课中 - 动态交互

讲解完基本原理或者基本知识点之后, 通过雨课堂或者其他平台发动一道与所讲的知识点相关的题目给每位学生的手机上, 学生通过手机操作回答问题, 并在规定的时间内完成, 教师就可以通过后台生成的可视化的图表, 看到全班每位同学的真实情况, 及对错比例。

根据学生的作答情况, 精准的看出哪些知识点有多少学生还没有掌握, 错的原因在哪里, 进行动态的调整教学内容及设计。之后可以进行更复杂的场景设计, 让学生继续作答, 以此类推, 直至了解基础知识、掌握复杂问题、前沿动态等。

(三) 课后 - 巩固和拓展

AI 根据课堂表现, 推送个性化练习, 根据学生不同的风格和

掌握情况，直至完全掌握。

四、AI 对实践教学改革

(一) 虚拟仿真与数字孪生

建设系统数字孪生平台。创建一个与物理实体映射的虚拟仿真系统，利用 MATLAB 软件搭建电源系统、起动系统、灯光系统等，并将虚拟模型与实物控制器连接，实现虚实数据同步，学生可以自由的设置各种故障问题，在虚拟环境中观察并调试，比如一个短路问题，会引起电压扰动、出发保护逻辑等，培养系统级的工程思维。

(二) 项目式教学

根据所学知识点，由 AI 设计开放性项目，由学生自行组队，利用 AI 工具进行方案设计、仿真验证等。当然这个设计可大可小，根据需求及现实情况设计，大的项目需要的时间比较长，要给学生预留足够的时间来完成，大项目的搭建、测试与开发。

五、AI 对评价系统的改革

(一) 多元化评价

平时有平时考核成绩，是否进行了平时给定的视频学习，作业是否完成等。另外除了期末笔试之外，增加案例分析汇报、AI 设计项目考核、虚拟实验报告等多种考核方式。当然这种多元化的评价方式，需要前期教师和 AI 协同，尤其是教师需要大量的时间和精力进行有目的的设计考核。

(二) 学情分析

针对不同类型的学生，提供个性化服务的同时，利用 AI 自动分析学生的个性化情况，比如互动频次、虚拟操作、方案创新性等方面的数据，生成图表，能够显示出学生在知识掌握、工具的运用、创新思维等多维度能力的水平。

六、师生角色的改革

(一) 教师角色

传统的教师角色，以讲授为主，利用自己曾经学过的知识、经验教授学生学习，如今为了跟上数字化的步伐，需要学习的知识有很多，与时俱进是每一位教师必须做到的，因此，每位教师从知识传授者转型为学习体验设计师、人机协同引导师、创新项目教练等角色。

因此，每位跟上时代步伐的教师，为了教学的数字化进程，要具备设计挑战、提供资源、激发思考并给予高阶指导的能力。

(二) 学生角色

传统的学生角色，吸收教师教授的知识，理解、掌握各个知识点，基本就满足要求了，如今从知识接收者转变为主动探索者和人机协同创新者。需要具备与 AI 写作的能力，如何向 AI 提问，如何向 AI 验证，如何有批判的接受 AI 给的意见、如何创造等，培养 AI 时代的核心竞争力。

人工智能赋能的《汽车电器与电子技术》课程从五个方面进行了改革探讨，《汽车电器与电子技术》教学内容重构、AI 对教学流程的改革、AI 对实践教学改革、AI 对评价系统的改革，通过这五个方面的改革，学生能充分的对本门课程的有效掌握，并不仅仅停留在表面，而是深层的学习、掌握、实践、拓展、并对相关的前沿知识有更深入探索兴趣。

七、结论

本研究系统的提出了人工智能赋能《汽车电器与电子技术》课程教学改革的完整框架。从理念到实践、从过程到评价的数字化教学改革。构建了学生 - 教师 - AI 的三者的协同，重新定位了教学中的教师角色和学生角色，教师从传授者到设计者、人机协同的引导者以及高阶思维的指导者，学生从接收者转变为探索者和协同创新者，人工智能进行了内容生成、虚拟环境构建、反馈等职能。三者相互增强形成闭环。项目的研究为相关专业的开设提供了理论价值和实践价值。

参考文献

- [1] 许杨, 肖辉杰, 许行. 人工智能赋能高校“林业生态工程学”课程改革与探索 [J], 教育教学论坛, Nov.2025, No.47.
- [2] 邵新慧, 沈海龙, 史大涛, 冯男. 人工智能赋能大学数学基础课程教学范式改革与实践 [J]. 大学教育. 2025.10.
- [3] 梁策, 李欣, 于歌, 韩奇钢. 人工智能赋能材料学科教育教学改革研究 [J]. 高教学刊, 2025(32).
- [4] 杨洪波, 许森, 耿国庆, 杨晓峰, 杜展鹏. 人工智能赋能高校新能源汽车专业人才培养模式探究与实践 [J]. 内燃机与配件, 2025(22).
- [5] 吕焱. 人工智能赋能光学工程基础课程教学改革探究 [J]. 科教导刊, 2025(32).
- [6] 梁旭方. 人工智能赋能环境设计专业教学的课程改革研究 [J]. 长春理工大学学报(社会科学版), 2025, 38(5).
- [7] 张玲娟, 何香雨, 冯越, 任建强, 王宁. 人工智能赋能教学质量评价体系改革研究 [J]. 中国教育技术装备, 2025(20).
- [8] 尹凤英, 黄珊妹. 人工智能赋能课堂教学改革的理论逻辑、实践困难与突破路径 [J]. 创新创业理论与实践, 2025(21).
- [9] 必建, 邓社军, 张俊. 人工智能赋能下交通专业学生培养与适应性教学改革探索 [J]. 中国现代教育装备, 2025(469).
- [10] 吴宇健, 徐青, 冯耀勋, 李昊炜, 洗圣贤. 人工智能融合策略下的课程教学改革研究 [J]. 中国现代教育装备, 2025(469).