

“新工科”背景下“AI+ 教学”的改革与探索研究 ——以“信号与系统”课程为例

郭静坤, 陈田田

信息工程大学, 河南 郑州 450001

DOI: 10.61369/SDME.2025180024

摘 要 : 随着当前大数据和信息技术的不断发展, 人工智能技术也得到了进一步的提高, 这对于教育领域而言也是一个新的发展机会。在新工科背景下, 人工智能和教育领域的深度融合已经成为当前发展的新趋势, 高校教学也应当以这一趋势为主要方向进行教学改革, 推动传统教学与信息化教学的深度融合, 从而保证学生的整体教学效果。本文主要从新工科与人工智能发展现状入手, 分析了在信号与系统课程中采用 AI 教学的意义, 并对新工科背景下信号与系统课程中运用 AI+ 教学的有效路径进行了深入探讨, 希望能够为当前的专业课程提供新的教学方向, 推动人工智能和教学的有效接轨, 保证教学能够朝着时效性和创新性发展, 从而为社会培养出更多能够适应行业发展需求的创新型人才。

关 键 词 : 新工科; 人工智能; 信号与系统课程; 有效路径

Research on the Reform and Exploration of "AI+Teaching" in the Context of "New Engineering" -- Taking the Course "Signals and Systems" as an Example

Guo Jingkun, Chen Tiantian

Information Engineering University, Zhengzhou, Henan 450001

Abstract : With the continuous development of big data and information technology, artificial intelligence technology has also been further improved, which is also a new development opportunity for the education field. Under the background of new engineering, the in-depth integration of artificial intelligence and the education field has become a new development trend. University teaching should also take this trend as the main direction to carry out teaching reform, promote the in-depth integration of traditional teaching and information-based teaching, so as to ensure the overall teaching effect of students. Starting from the current development status of new engineering and artificial intelligence, this paper analyzes the significance of adopting AI teaching in the "Signals and Systems" course, and makes an in-depth discussion on the effective path of applying "AI + teaching" in the "Signals and Systems" course under the background of new engineering. It is hoped that it can provide a new teaching direction for current professional courses, promote the effective integration of artificial intelligence and teaching, ensure that teaching can develop towards timeliness and innovation, and thus cultivate more innovative talents who can adapt to the development needs of the industry for the society.

Keywords : new engineering; artificial intelligence; "signals and systems" course; effective path

引言

在新工科背景的引导下, 当前社会对于工程科技人才的需求已经变得越来越大, 而随着信息技术和先进科学技术的发展, 相关行业对于人才的需求已经变得更加具有时代性, 对于新人才的要求也会倾向于学生在创新和实践方面的整体素养, 新人才的智能化水平也是当前各大行业对于人才考察的重要标准。因此人工智能的快速发展为信号与系统课程提供了一个新的教学方向, 它能够通过自身优秀的算法和各种科技能力将传统教学变得更加具有个性化和智能化^[1]。而对于高校来说, 如何能够有效地将人工智能技术应用于教学课堂是当前急需解决的问题, 相关教师需要积极调整现有的教学方式方法, 有意识提高教学过程智能化比重, 从而实现教学的创新与发展。

一、新工科与人工智能发展现状

在新一轮科技革命和产业变革的过程中，新工科已经成为当前教育改革的重要方向，通过将跨界融合和实践导向作为核心能够有效推动社会结构的进一步发展，同时也可以打破传统工科专业之间存在的壁垒，使他们能够将人才培养的目标聚焦在智能制造和新一代信息技术等前沿领域^[2]。同时新工科建设已经成为当前我国高等工程教育改革重要内容，这一方面的发展趋势和人工智能技术的创新与进步已经在不断深入融合的过程中形成了有效联动的互动关系。新工科具备跨界融合的独特特征，能够有效打破传统工科按专业壁垒划分的人才培养模式。另外新工科背景大多也是以实践导向为主要的发展方向，将人才培养目标能够和智能制造、工业互联网等前沿领域进行精准对接，结合动态调整教学内容与科学方向的方式，能够保证教育输出和产业需求的匹配程度，这一导向也可以为高校相关专业在课程设置和师资配置等方面将重点放在产业实际问题解决的方向提供相应的保障。而人工智能技术是新工科在领域发展过程中重点布局的内容之一，这一方面的技术发展也能够为新工科建设提供十分重要的支持^[3]。详细来说，人工智能技术本身优秀的算法和机器学习以及智能决策等核心功能都能够为新工科人才的培养提供相应的教学支持。同时作为优秀的教学工具，人工智能技术也可以为相关专业教学模式的优化和学生的个性化培养提供辅助，保证学生的实践与理论都能够共同发展。

二、在信号与系统课程中采用 AI 教学的意义

（一）能够有效提升教学效率

在 AI 教学的支持下，信号与系统课程的教学效率和知识传递精度都能够得到飞速地提高。具体来说，信号与系统课程本身就具有理论性强、数学推导密集的特点，在这一特点的影响下，传统教学过程中，教师大多数情况下都会花费很多课堂时间去讲解基础的知识概念，并带领学生推导公式以及向他们展示各种波形变换的过程，这种教学形式很容易造成课堂参与度的降低，并且大量时间的占用也会影响到教师接下来课程的教学精度，最终影响到学生的整体学习效果^[4]。而 AI 技术可以通过自身的大数据和先进技术来为整个教学体系构建各能级智能化的教学系统，能够根据现有学生的学习实际状况来将课程核心知识点拆解成为模块化的数字内容，同时结合动态可视化技术可以将原本十分抽象的信号变化和系统响应等概念转化为更加直观并且可交互的动态图像，使学生能够更加深入地理解理论知识，为他们后续的深入学习打下坚实的基础。

（二）能够推动理论与实践相融合

人工智能技术的运用能够有效和信号与系统课程的工程属性相契合，在一定程度上可以帮助教师构建理论与实践深度融合的教学氛围。从知识运用的角度来看，信号与系统的相关知识体系会直接和通信、控制和电子等工程领域相挂钩，而教师在理论知识教学的最终目标就是培养学生运用相关知识解决实际工程问题

的能力。在以往的传统教学过程中受到实验设备成本和场地限制以及安全规范等因素的影响，学生大多很难真正接触到复杂的工程场景，他们对于工作场景的认知会局限在课本知识中，这很容易导致理论学习，工程实践之间存在脱节的问题^[5]。但人工智能技术可以通过为学生构建虚拟工程场景的方式为他们提供更加真实的学习环境。学生可以在这种沉浸式的学习环境中，增加自身的实践机会，结合教师的有效引导，能够进一步促进他们理论知识与实践相融合。

（三）能够满足学生个性化学习需求

AI 教学能够凭借其优秀的实时跟踪系统和数据分析技术来为学生提供更加具有个性化的学习体验。通过持续追踪学生在学习过程中的学习状态、课堂参与度、课后练习完成度以及模拟实验操作等各个方面的表现，AI 技术都可以为其生成一个更加具有针对性的学习报告，同时经过深度分析也可以精准识别每个学生的优势领域与薄弱环节。在总结完成后，AI 字数可以自动为学生生成具有差异化的学习路径，比如针对基础较薄弱的学生，系统可以为其推送基础概念的分步讲解和简化案例，从而有针对性地巩固他们的基础知识。而对于实践能力较薄弱的学生，系统也可以提供更加具有时效性的实验项目并跟随提供指导^[6]。这种方式能够有效帮助学生认识到自身学习的不足之处，而更加具有个性化的学习方案和指导也可以有效提高学生对于课程的兴趣和参与度，最终保证整体教学的质量。

三、新工科背景下信号与系统课程中运用 AI+ 教学的有效路径

（一）重构课程内容体系，融合人工智能技术

在信号与系统课程教学中，部分教学内容的抽象性比较强，比如傅里叶变换、拉普拉斯变换这些核心的概念，单独靠教师在黑板进行推导演示，很难让学生直观地理解课程内容。因此人工智能技术的运用能够帮助教师进一步优化当前的教学效果，通过先进的科学技术可以将这些抽象内容转换成能够手动操作的可视化工具。比如在讲到傅里叶变换时，教师可以打开人工智能信号仿真软件来让学生自行拖动相关的滑块来调整信号频率，同时智能屏幕上也会立刻显示出学生操作所对应的频谱变化效果，不同频率的信号对应的频谱和叠加信号的频谱是如何合成的，学生能够非常清楚地观察到。而这种学习方式也能够加强学生理论与现实之间的联系，使他们能够更加真切地体会到先进技术对于当前教学所产生的重要帮助，同时也能让他们积极主动地去了解当前行业的具体发展情况，为他们后续的学习打下坚实的基础^[7]。

（二）创新教学实施模式，增强学生实践练习

在新工科背景的引导下，为了能够在信号与系统课程教学中更加顺利地融合 AI 教学方法，教师需要针对当前的教学进一步创新实施模式，并不断增强学生的实践能力，从而保证教学能够与当下时代发展要求相匹配。任课教师可以根据当前所学内容，利用 AI 技术来为学生构建出虚实融合的互动课堂，比如结合虚拟技术来为学生构建出更加真实的学习情境。现在讲到信号调制与解

调原理相关的知识内容时,教师可以通过虚拟技术来向学生展示出调整载波频率和政府等相关参数后,信号波形所产生的实时变化,使他们能够近距离地观察不同条件下信号波形的不同反应情况^[8]。这种教学方式不仅可以增强学生的理解程度和记忆程度,同时还会提高他们的学习兴趣。另外借助 AI 工具可以帮助教师为学生们生成更加具有个性化的实践任务。一方面 AI 系统可以通过自身优秀的大数据分析和实时跟踪技术来分析当前学生的学习进度,并根据他们具体的学习情况推送难度递进的相关练习与实践项目。学生在完成相关实践练习的过程中, AI 系统也能够做到实时监测,当部分学生出现参数设置错误或者其他错误时,可以及时给予提醒,既能够避免在传统实践课程中学生因为操作失误而导致的时间和精力的浪费,也能够引导学生自主发现问题并解决问题,让他们的实践练习变得更加具有针对性。

(三) 完善教学支撑体系, 保证最终教学效果

为了保证信号与系统课程教学的最终效果,相关教师需要从技术和资源等角度不断完善教学支撑体系。在技术支持方面,教师可以利用人工智能技术,为学生搭建更加稳定的 AI 教学平台保证在教学过程中能够满足学生的个性化学习需求,同时也能够保证他们所接触到的教学体系的全面性。在资源支撑方面,任课教

师需要及时关注当前教育领域中的动态,收集更加先进的课程资源,生成专门的课程资源库,以保证所学内容的时效性^[9]。最后也需要关注到学生反馈环节。教师可以通过 AI 互动问卷来收集学生对于当前教学模式和资源内容的意见,综合学生在本阶段的整体学习表现和教师对 AI 工具的使用效果进行评估,帮助教师分析当前教学存在的不足和优势,以能够支撑他们持续优化教学支撑系统,从而为教学效果提供更加坚实的保障。

四、结论

总之,随着社会和经济结构的不断进步,新工科已经越来越成为当前教育领域改革过程中非常重要的影响因素。而与其发展密切相关的课程就需要教师及时调整自身的教学策略,深入分析行业发展的方向和先进技术的教育功能,深度融合人工智能系统来不断优化当前的教学模式。通过重构课程内容体系来更加顺畅的融入 AI 技术,同时也要关注到教学模式和实践课程的更新与优化,通过这种方式也可以完善教学支撑体系,对于最终学生的整体教学效果和教学质量都有很大的帮助,也能够为当前社会的发展提供更加优秀的人才支撑^[10]。

参考文献

[1] 邱素贞, 邱雅玥. 新工科背景下高校数智化人才培养模式创新与实践 [J/OL]. 广西开放大学学报, 2025, (02): 64–69[2025–07–23].

[2] 杨杰, 吕昊. 高校人工智能教学: 关键挑战和改进策略 [J]. 电气电子教学学报, 2025, 47(02): 10–13.

[3] 郭冬梅, 王晓春. 新工科背景下人工智能复合人才培养模式研究 [J/OL]. 软件导刊, 1–6[2025–07–23].

[4] 岳洋. 人工智能视角下新工科教学方法的研究与实践 [J]. 中国现代教育装备, 2025, (07): 64–66.

[5] 周希宸. 新工科背景下职业教育的人工智能人才培养与专业教学改革探究 [J]. 数字通信世界, 2025, (04): 232–234.

[6] 沈凯, 郑岳久, 来鑫. AI 在新工科教学中的应用 [J]. 南方农机, 2025, 56(06): 183–185.

[7] 令玉林, 周建红. 新工科背景下人工智能赋能课程思政教学方式探究 [J]. 化工设计通讯, 2025, 51(02): 95–97.

[8] 何德东, 罗永明, 李艳红, 等. "新工科" 与 "人工智能" 背景下工业催化基础课程教改 [J]. 化工管理, 2025, (06): 18–21.

[9] 王宇奇, 施昕昕, 黄家才. 新工科理念下人工智能基础课程课堂教学改革研究 [J]. 中国教育技术装备, 2025, (02): 114–115+123.

[10] 王宗倩. 新工科背景下的 "人工智能" 课程精准分层式教学 [J]. 模具制造, 2024, 24(09): 114–116.