

基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践探索

张林南

聊城大学东昌学院

DOI:10.12238/er.v8i6.6176

[摘要] 智能时代, 发展数字教育, 推进教育现代化是大势所趋、发展所需, 也是课堂改革所向。让 AI 技术走进电力系统分析的教学课堂, 构建实用的电力系统教学模式, 丰富“教”与“学”的环节, 提高“教”与“学”的效率, 引导学生运用新技术解决实际工程问题, 以满足人才培养方案的要求。该研究在阐述基于 AI《电力系统分析基础》智慧教学实践的必要性基础上, 分析当下基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践途径, 并提出实践案例和效果分析, 旨在促进学生的全面发展。

[关键词] AI; 电力系统分析; 智慧教学; 实践

中图分类号: G521 **文献标识码:** A

Intelligent Teaching Practice Exploration of 'Power System Analysis Foundation' based on AI

Linnan Zhang

Liaocheng University Dongchang College

Abstract: In the era of intelligence, the development of digital education and the promotion of education modernization are the trend of the times, the need for development, and the direction of classroom reform. Let AI technology enter the teaching classroom of power system analysis, build a practical teaching mode of power system, enrich the links of "teaching" and "learning," improve the efficiency of "teaching" and "learning," and guide students to use new technology to solve practical engineering problems, so as to meet the requirements of talent training program. On the basis of expounding the necessity of intelligent teaching practice of "Power System Analysis Foundation" based on AI, this paper analyzes the practical ways of intelligent teaching of "Power System Analysis Foundation" based on AI, and puts forward practical cases and effect analysis, aiming at promoting the all-round development of students.

Keywords: AI, power system analysis, intelligent teaching, practice

1 引言

《电力系统分析基础》是电气工程及其自动化专业本科教育阶段的专业核心课, 本课程涉及的内容的跨度大、难度高、内容较为抽象, 传统的教学方式一般是很难满足学生个性化学习的需求, 教学效果、评估方面存在局限性。让 AI 技术走进学校电力系统课堂, 提高电力系统教学模式的效率, 并建立一个多层次的、立体的教学体系, 将学生置于教与学的核心位置, 教师结合人才培养方案的要求, 明确“如何教”, 学生以产出为导向, 鼓励“主动学”。将 AI 技术助力学校电力系统课堂, 找寻符合学生发展规律的教学方法, 促进课程教学质量稳步提高, 提高人才的专业技能水平。

2 基于 AI《电力系统分析基础》智慧教学实践的必要性

依托学习通、雨课堂为智慧教学的媒介, 将传统的按章节讲授变为以问题为导向的模块式教学, 授课教师作为活动的组织者, 以学生为课堂主角, 通过“三教三学三悟”的教

学环节, 借助课前、课中、课后三大课堂。授课教师在课前可以借助 AI 绘画、AI 课件等应用, 提高备课效率, 减少机械性的重复工作; 在课中, 引导学生使用智慧手段, 根据学生的学情分析, 定制相应的教学方案, 渲染积极的课堂学习氛围; 在课后, 通过 AI 写作批阅、AI 作业查重等高效完成对作业的批改, 更为科学且客观的得到课堂反馈结果, 以便调节课堂节奏, 优化教学方案。学生可以借助 AI 工作台中的资料助手在课前根据预习任务进行相关资料搜索, 结合视频、ppt、文档等资料完善知识构架; 课中对于线上资源的重难点部分可以借助视频, 深化课程重点的学习, 提高学习效率, 优化学习效果; 课后借助 AI 出题以及文献阅读, 在检验自己学习效果的基础上, 通过阅读文献, 拓宽专业视野, 了解并学习本专业前沿技术。

3 基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践途径

3.1 重构知识主线

依靠虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、混合现实（MR）等，结合人机交互、语音识别等技术，突破章节界限，依研究对象勾勒知识脉络，打造虚实交互的智能课堂。细化不同章节知识点的内部联系，强化对关键知识点的认知，按照“认知——分析——应用——扩展”的顺序逐层深入，强调知识的广度与深度。以“电力系统频率”这样的研究对象为例，在认知模块，充分认知“系统频率”的特性及其对于系统粉顶运行的影响；在分析模块，结合 matlab、power world 等仿

真软件，全面分析频率在“时域”“空间”的变化规律，总结其影响因素；在应用模块，基于影响因素，依托“北京欧贝尔”等虚拟仿真实验平台，制定相应的调整措施，以维持系统频率偏移满足运行要求；在扩展模块结合当下的发电背景，普及专业知识，拓宽专业视角。整个过程逐层递进，环环相扣，在传递知识的过程中，逐步提升学生能力，潜移默化的完成学生的人格塑造工作。（见图 1）

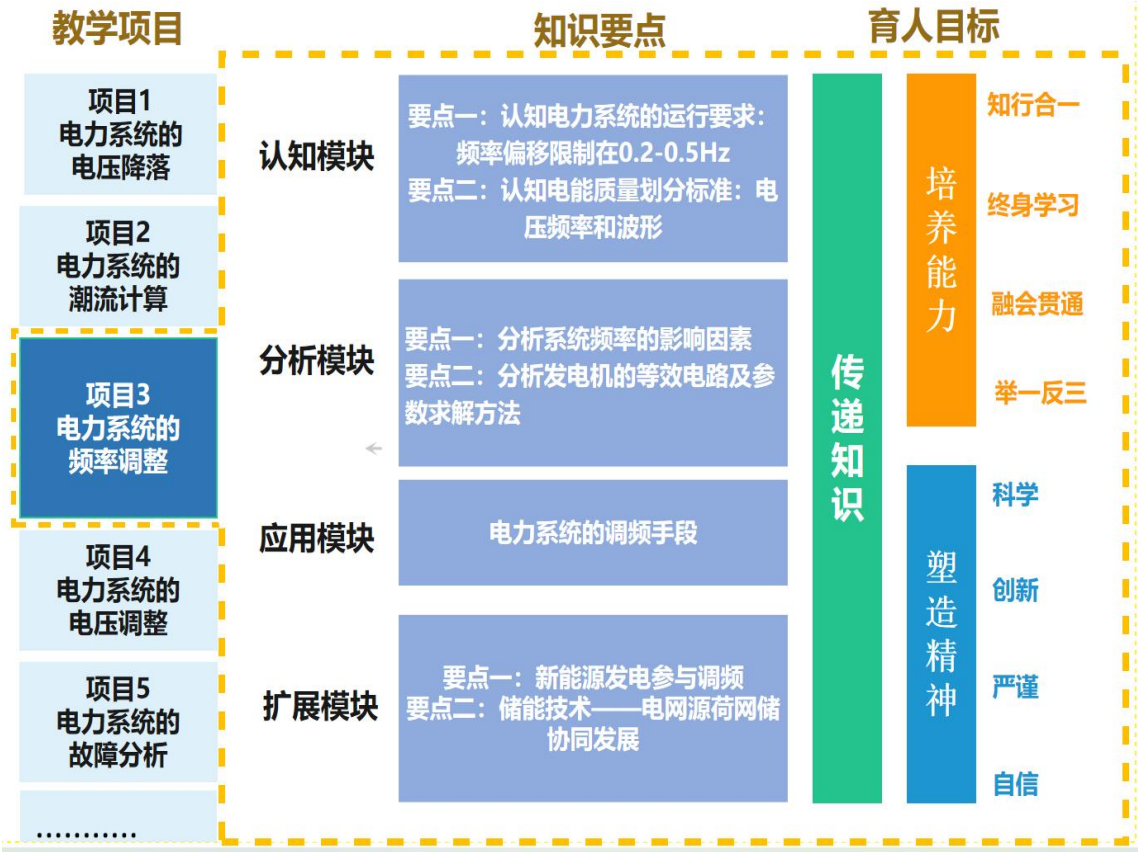


图 1 以研究对象梳理知识主线示例

3.2 以 AI 辅助教学各阶段，提供轻量化的“教”“学”体验

在教学设计中引入全新的知识图谱+AI 智能体，提高改革教学方法和思路。利用知识图谱为教学提供基础保障，及时了解学生学情并做出及时调整；利用 AI 智能功能，起到督学、答疑、个性化学习的作用，最终实现新型智慧课程应用下的“师、生”协同育人。

3.2.1 基于 AI 智能体，学生规划个性化的学习路径

基于 AI 智能体，学生可以梳理知识的脉络，为学生学习生成学习路径规划，促进学生个性化学习。结合学习情况与自测，形成学习者画像，精准发现学习的薄弱点，生成错题集。并结合 AI 针对性地进行学习资料推荐，促进学习目

标的有效达成，推动学生持续进步。

3.2.2 教师结合 AI 智能体，开展混合式教学

结合 AI 智能体的多种教学功能，教师可以动态掌握学生学习的完成率和掌握率，形成班级及学生个人的学习画像；基于数据分析，以学定教、因材施教，开展个性化辅导。并通过线上数据反馈和线下直接对话二者相辅相成，共同助力教师及时调整教学策略和方法，确保教学目标的达成。

3.3 教学资源智能化，打造“优智”课堂

人工智能的海量数据、精准算法、人机协同等技术融入课程的改革建设，将深刻改变传统课程的教学形态，丰富教学资源、拓宽育人平台，把握学生需求、提供个性化教学，不断推进课程的广度、精度与效率。（见图 2）



图 2 “课前”“课中”“课后”优智课堂

3.4 多元化教学评价

传统的评价方法一般无法全面反映学生的学习效果，忽略了学生在学习过程的成长以及学生多方面的能力提升。基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践探索学校电气工程课程探究式学习模式，需要采取过程性评价结合终结性评价的方式，全面考察学生的知识掌握、动手能力、创新思维方面的表现。课程评价采取过程性考核与最终期末考核相结合的方式，其中过程性考核占 50%，考核指标包括课上、

课中、课后三个阶段，结合课前线上资源统计任务点的完成度，并测试课前掌握情况；课中，根据课堂表现及布置小组任务，使用信息化的工具实现学生之间的“传帮带”，在满足知识目标的同时，锻炼学生各方面的能力，增强班级凝聚力；课后借助实验平台及课后作业，完成对于本课程的巩固与练习。评价过程除了传统的教师评价之外，还结合学生之间的自评与互评，同时借助平台工具产生客观的评价结果，完善评价指标，提高评价效率。（见图 3）

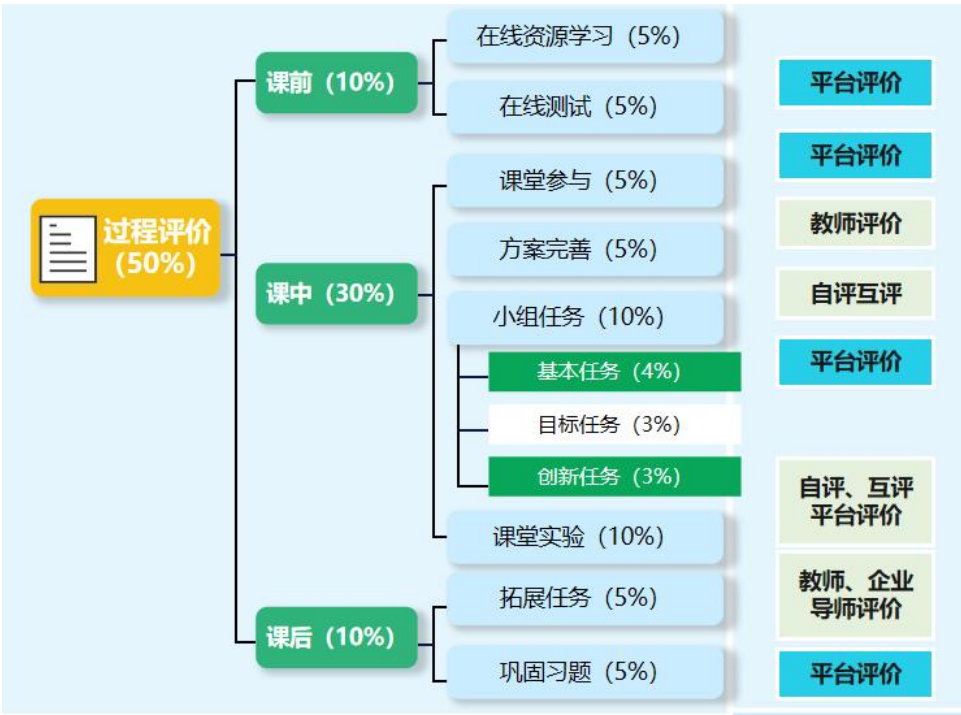


图 3 过程性考核评价指标

4 课程改革效果

基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践的开展，提高了学生专业知识，培养了同学们的社会责任感、团队协作能力。学生日常浮躁焦虑明显缓解，AI 实践下教育的实施，直观的帮助学生了解知识，培养学生良好的道德品质、社会责任感。基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践内容渗透到学生培育的不同环节及过程中，学生能够更好地发掘自身潜能，提升学生幸福感。本成果的创新教育模式获得了广泛认可、推广，有些学校纷纷借鉴并采用来推动了院校学前教育教育工作的改革创新。

5 结语

基于 AI 的《电力系统分析基础》智慧教学实践人才技能提升，从知识图谱到个性化学习路径设计教学课堂能够促进学生学习效率提升，让学生树立了正确的学习观、人生观、价值观，培养学生良好的社会责任感。学生这当中要学会获取学前教育知识，学会去学习并掌握有效的学习方法技巧运用的书本知识上，培养自我驱动的学习动力。

[参考文献]

[1] 秦晓伟, 汪先兵, 王炳庭, 等. 基于数字孪生的电气工程专业实验教学探索[J]. 滁州职业技术学院学报, 2024, 23(4): 63-67.

[2] 张鲁筠, 王春艳, 高进. 精核融通、情思立信、多模思原、实践厚理——新工科背景下通信原理课程教学创新探

索研究[J]. 潍坊学院学报, 2024, 24(5): 108-114.

[3] 田晓霞. 数智化视角下《化学与军事应用》课程教材线上资源建设探索[A]// 第五届高等院校数字化教学与课程思政建设研讨会论文集[C]. 北京: 北京大学出版社, 2024: 5.

[4] 潘冰冰, 李敏超, 杨颜博, 等. 基于 OBE 理念和雨课堂的信息设施系统课程教学实践[J]. 西部素质教育, 2024, 10(12): 120-124.

[5] 苏雯. 智慧教学背景下“跨文化交际学”课程思政教学实践探究[J]. 机械职业教育, 2024(6): 54-58.

[6] 胡森, 谢华, 李俊, 等. 数字孪生技术在高校实验室建设中的应用研究[J]. 互联网周刊, 2024(9): 66-68.

[7] 张莹. 基于 OBE 理念的高校复合型美育师资培养路径研究——以美育支教团教学实践为例[J]. 匠心, 2024(1): 73-75.

[8] 刘玉芝. 高职学前教育课程思政建设路径探析——以幼儿园社会教育活动设计为例[J]. 辽宁高职学报, 2024, 26(1): 60-63, 108.

作者简介:

张林楠 (1993.11-) 女, 汉族, 山东聊城人, 研究生, 讲师, 主要研究方向为电气工程、电力系统稳态分析。

项目信息:

聊城大学东昌学院校级智慧课程 (ZHKC202405)