

人工智能课程教学改革实践研究

刘文杰 肖莎莎 奚吉 孟祥莲
常州工学院计算机信息工程学院
DOI:10.12238/mef.v8i3.11057

[摘要] 《人工智能》是高等院校计算机学科的专业核心课程,课程既涵盖了人工智能的理论知识,又注重实践能力的培养,课程内容相对于本科生而言,兼具挑战性和高阶性。针对“课程要求高内容多”“理论实践难结合”“能力培养难考核”等痛点问题,课程秉承以学生发展为中心,以“两性一度”为教学抓手,学生为主体,教学相长的教学理念,做好课程整体和局部布局。以行业最新技术为依托,采用“BOPPPS”教学方法优化教学活动、采用线下为主和线上为辅的混合教学模式提升教学的实效性,重构课程内容,激发学生对人工智能的兴趣,培养学生知识创新和技术创新能力,引导学生构建正确价值观。无缝嵌入课程思政内容,激励学生勤于思考,增强学生的科技创新意识,助力科技强国,激发学生的爱国热忱。

[关键词] 人工智能; 实践能力; 混合教学模式

中图分类号: B013 **文献标识码:** A

Practical Research on Teaching Reform of Artificial Intelligence Course

Wenjie Liu Shasha Xiao Ji Xi Xianglian Meng

School of Computer Information Engineering, Changzhou Institute of Technology

[Abstract] "Artificial Intelligence" is a professional core course in the computer science discipline of colleges and universities. This course not only covers theoretical knowledge of artificial intelligence but also focuses on the cultivation of practical abilities. The course content is both challenging and advanced for undergraduates. Addressing pain points such as "high course requirements with extensive content," "difficulty in combining theory with practice," and "difficulty in assessing ability cultivation," the course adheres to a student-centered approach, with "relevance, engagement, and difficulty" as the teaching focus. It embraces the teaching philosophy of student-centeredness and mutual learning between teachers and students, and plans the overall and partial layouts of the course well. Based on the latest industry technologies, the "BOPPPS" teaching method is adopted to optimize teaching activities, and a hybrid teaching mode with offline as the mainstay and online as a supplement is employed to enhance the effectiveness of teaching. The course content is reconstructed to stimulate students' interest in artificial intelligence, cultivate their knowledge innovation and technological innovation abilities, and guide them in constructing correct values. Seamlessly integrating ideological and political education into the curriculum inspires students to think deeply, enhances their awareness of scientific and technological innovation, contributes to building a powerful technological country, and stimulates their patriotic enthusiasm.

[Key words] artificial intelligence; practical ability; hybrid teaching mode

《人工智能》是高等院校计算机学科的专业核心课程。本课程为学生提供人工智能技术和有关问题的知识,并进一步学习和研究人工智能理论与应用。为了突破电子信息领域的“卡脖子”问题,教学团队实施研究性教学改革创新,目标包含以下五个方面:通过更新教学内容,引入最新的前沿技术和研究成果,使课程更加深入,培养学生对人工智能领域的深刻理解和创新

思维;通过多样化的教学手段,如实际案例分析、类比学习、智慧教育技术以及实验操作,激发学生的学习热情,提高学习的主动性和参与度;采用全方位的评价方式,包括作业、项目报告、演示和实验等,以培养学生的综合能力和实践能力;鼓励学生参与实际的工程设计项目和解决实际问题,培养他们在复杂情境下运用人工智能技术进行创新性解决问题的能力;强调学生对

科技发展的社会责任感和家国情怀,引导他们将所学知识与技术应用于国家的发展和进步,成为国家科技创新的中坚力量。

1 人工智能课程教学痛点分析

在人工智能课程中面临的教学痛点包括以下方面:

1.1课程端:课程要求高内容多,如何打消“望‘人工智能’兴叹”的顾虑,激发学生自主学习兴趣。人工智能是一个快速发展的领域,课程内容需要不断更新以跟上最新的研究和发展,其领域涵盖了多个子领域,如机器学习、深度学习、自然语言处理等,每个子领域都非常复杂,导致在教学过程中学生难以深入理解和掌握。

1.2学生端:能力培养难考核,如何改良“‘人工智能’评价不智能”的弊端,提升学生收获感和满意度。人工智能课程的学习需要较高水平的数学知识,对部分数学基础较差的学生而言学习成本和学习压力较大,其算法的实现需要熟练的编程技能,对于编程经验较少的学生而言具有较大的挑战性。教师需要制定明确的评估标准,以公平准确地评估学生的学习情况。

1.3教师端:理论实践难结合,如何破解“纸上谈‘人工智能’”的困局,培养学生知行合一能力。教师需要随时审查和更新课程材料,并将课程内容与实际产业项目相结合,以适应领域的最新发展,使用不同的教学方法来实现不同学生的个性化教学,例如提供个别辅导、指导学生参加项目研究等;

基于上述问题导向,教学团队坚持“以学生发展为中心”的理念,积极实施研究性教学改革,旨在培养未来引领科技创新的电子信息技术人才。人工智能作为快速发展的前沿领域,对学生的综合素质和实践能力提出了更高的要求。

2 人工智能课程创新改革措施

针对分析出的以上教学痛点,设计以学生发展为中心的“教学-实践-发展”教学设计创新模式,如图1所示。



图1 以学生发展为中心的“教学-实践-发展”教学设计创新模式

2.1体系设计创新:综合实践式学习模式,深度认知人工智能。体系设计创新分为课前、课中和课后阶段,体现从设计到实现的贯穿,通过设计实践性项目,课前由学生在头歌平台预习、查询实践性项目相关知识、初步实现项目内容,课中教师根据头歌平台学生的项目实现情况,剖析本节课的重难点内容,并进行知识点模块化讲解,学生小组讨论并分享知识点,让学生有表达自

己观点的机会,进行个性化培养,课后学生在头歌平台中完成实践性项目,教师线上批改。线上保留学生个人学习档案,形成学习终身化,巩固提高。学生可以反复查看并修改实践性项目,体系设计创新如图2所示。

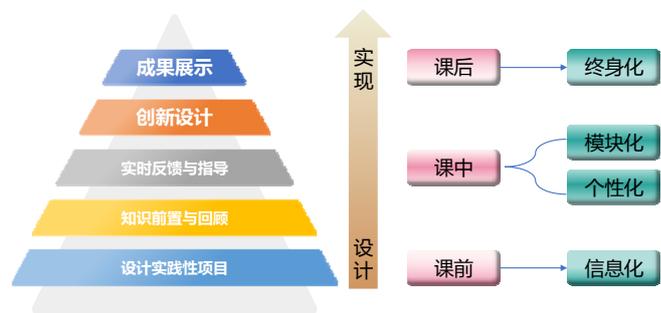


图2 体系设计创新示意图

教学团队设计涉及人工智能领域的实践性项目,如开发简单的智能应用、实现算法等,确保项目具有一定的挑战性和实际应用价值。在实践项目开始前,教师进行适当的知识前置,帮助学生了解所需的理论知识。项目进行中,适时回顾和强化相关理论,加深学生对知识的认知。教师关注学生的实践进程,及时给予反馈和指导。通过实时反馈,学生可以及时调整方法和改进实践项目。学生在课程中进行创新设计,构思出新颖的人工智能系统或解决方案,并将设计成果呈现出来。学生通过解决实际问题,撰写完整的项目文档,包括需求分析、设计思路、代码实现、测试结果等,并进行项目演示,展示项目的功能和效果。实践项目结束后,组织学生进行反思和总结,分享项目经验和心得。通过反思,学生进一步提炼知识,并加深对所学内容的认知。

通过以上实践教学模式,学生将在实际项目中深度认知人工智能技术,并培养解决实际问题的能力。同时,实践教学模式也可以激发学生的学习兴趣,增强学习动力,为他们未来的学习和职业发展打下坚实基础。同时,通过践行成果导向,学生的学习动力和积极性也得到了有效激发,进一步提高了课程的教学效果。

2.2教学设计创新:个性化学习,多元混合式教学在人工智能教育中的应用。多元混合式教学在人工智能教育中的应用是一种针对学生能力差异的教学模式,通过将学生分为不同的能力层级,根据其不同的学习需求和水平,采用多元化、灵活的教学方式来满足学生的学习需求,在授课过程中,以人工智能的实际产业应用引导学生学习兴趣,重构课程内容,分享相关科研案例,引导学生从“不知道怎么用”到达成知行合一。课程内容扩展至通信、电路学、信号处理、物理、图像处理等领域,引导学生思考人工智能的多领域应用。

①课程内容重构:在教学过程中将授课知识点重构为学生容易接受的形式,如将Transformer网络以变压器的形式引导学生思考它的作用,结合实际产业化应用案例,再之后一步步引入其内部构造,从编码器解码器到多个编码器解码器联接,再扩展至编码器解码器内部自注意力机制和前馈网络,通过举例引导

学生思考多头注意力机制的优势,到最后展示从输入到输出的具体过程,使学生循序渐进、由浅入深地掌握课程内容。

②差异化教学:根据不同能力层级的学生特点,灵活调整教学内容和难度。对于学习领悟较快的学生,提供更深入的拓展内容和挑战性的任务,如在实践内容中设计更具有挑战性的深度学习神经网络实现车辆识别、行人识别等;对于学习领悟一般的学生,通过线上教学平台提供更多的优质学习资源,提升学生的学习效果,如人工智能课程在线学习平台中机器学习的课程内容和实践内容;对于学习领悟较慢的学生,提供更加细致的辅导,如每周的课后答疑辅导,为学生细致讲解尚未理解的课程内容。

③多元教学方式:在教学中基于BOPPPS课程教学方法,兼顾多种教学方式,重构课程内容,通过讲授、讨论、案例分析、实验、小组合作等,以满足不同层级学生的学习习惯和需求。如在课堂授课理论讲解中穿插分组讨论和案例分析,鼓励学习领悟较快的学生作为小组组长带动其他学生开展讨论学习和案例分析。

④课程思政:以能力培养为核心,课程挖掘了工程伦理知识、科学精神、家国情怀等蕴含的与本课程有关的内容,将其融入课程教学过程中,激励学生勤于思考,增强学生的科技创新意识,助力科技强国,引入爱国主义教育素材,激发学生的爱国热忱。

课堂引入刷脸方式签到,提升课堂趣味性,扩展到图像处理技术,引导到新能源汽车产业智能驾驶技术,应用本节学过的人工智能知识,构想更多应用,如医疗图像分割重建等。

通过多元混合式教学模式,学生在能力层级上得到区分,教学内容和方式得到个性化调整,有利于提高学生的学习效果和学习成就感。学生根据自己的学习水平和兴趣,更加主动参与学习,从而促进他们在人工智能领域的全面发展。

2.3考核设计创新:N+1评价标准,发展全面人才,多元化、多维度的人工智能课程评价标准。多元化、多维度的评价标准在人工智能课程学习中具有重要意义,它可以全面反映学生在学习过程中的综合素质和能力表现。传统的单一评价方式无法全面覆盖学生的潜能和特长,而多元化、多维度的评价体系则可以更加公正和全面地评估学生的学习成果和发展状况,因此课程引入N+1评价标准,即测试(实践性项目驱动)+作业(实际产业项目引导)+期末(自由创新)。

评估学生在学习方面的表现,包括课堂学习、作业、课堂测试等。考察学生在实际项目中的应用能力和解决问题的能力,包括实践项目成果、创新设计成果等。评估学生在人工智能领域的专业技能掌握程度,包括算法设计、程序编写、数据处理等方面的能力。考核学生在团队合作中的表现,包括小组合作项目的成果和协作能力。评估学生在创新方面的表现,包括在项目中

的创意和解决问题的创新思维。考察学生对社会问题的认知和社会责任感,以及他们在解决社会问题方面的贡献。评估学生的自主学习能力,包括学习动机、学习计划和自主学习成果。

通过综合考核以上多个方面的表现,更全面地了解学生的学习状态和发展情况。同时,多元化、多维度的评价体系也有助于激发学生在多个方面的发展潜力,促进他们全面提高。此外,该评价体系还能够帮助学生更清晰地了解自己的优势和改进空间,从而更好地规划自己的学习和职业发展。该评价体系有助于培养具备综合素质和创新能力的优秀人工智能专业人才,为推动科技创新和人工智能领域的发展做出贡献。

3 结语

课程的部分创新成果在学校范围内和部分学校的相关专业得到了推广,特别是深度学习课程与实际产业项目的有效衔接,得到了同行专家和教师的高度评价。教学团队将继续持续改进教学内容、教学方法等,力争在省内或国内同类高校得到推广,为高等教育教学改革和发展助力。

[参考文献]

[1]朱艳,李香菊,朱林,等.基于OBE与案例驱动的人工智能课程教学改革研究[J].软件导刊,2024,23(11):206-211.

[2]肖乐,钱振江.“计算思维+人工智能”赋能大学计算机课程教学改革与创新[J].电脑知识与技术,2024,20(30):151-153.

[3]王槐彬,李月.基于成果导向教育理念的人工智能开发框架应用课程教学改革与实践[J].广东交通职业技术学院学报,2024,23(04):83-87.

[4]陈蕾,张礼.人工智能背景下机器学习课程教学改革路径探索[J].电脑知识与技术,2024,20(26):121-124+127.

[5]叶志鹏,姜枫,位复元.人工智能时代下的数字图像处理课程教学改革研究[J].电脑知识与技术,2024,20(25):165-167.

[6]范晓婷,张重,刘爽.人工智能课程的教学改革与实践研究[J].中国现代教育装备,2024,(11):148-151.

[7]张新,于重重,张博洋,等.“四有”式人工智能导论课程教学改革探究[J].电脑与信息技术,2024,32(03):139-142.

[8]岳凤发,李宗帅.OBE下人工智能课程融合式教学改革探索[J].电气电子教学学报,2024,46(03):45-48.

作者简介:

刘文杰(1990--),男,汉族,河南许昌市人,博士研究生,讲师,研究方向:数据挖掘,人工智能。

肖莎莎(1987--),女,汉族,湖南邵阳市人,博士研究生,讲师,研究方向:图像处理,信号处理。

奚吉(1977--),男,汉族,江苏常州市人,博士研究生,副教授,研究方向:图像处理,人工智能。

孟祥莲(1980--),女,汉族,黑龙江哈尔滨市人,博士研究生,教授,研究方向:数据挖掘,人工智能。