

人工智能背景下“物联网技术及应用”课程教学改革

赵颖超

南华大学机械工程学院, 湖南 衡阳 421001

摘要: 在人工智能技术迅猛发展的当下, 物联网技术作为其重要的应用载体, 迎来了新的发展机遇与挑战。本研究聚焦“物联网技术及应用”课程, 深入分析人工智能背景下该课程教学面临的现状与问题, 提出以能力培养为核心的教学改革目标与方向。从课程体系重构、教学内容更新、教学方法创新、实践体系完善以及评价机制优化等多个维度, 系统阐述了具体的教学改革措施, 并对改革的实施效果进行了展望, 旨在为培养适应时代需求的高素质物联网人才提供参考。

关键词: 人工智能; 物联网技术; 课程教学; 教学改革; 人才培养

0 引言

随着人工智能技术的突破性发展, 其与各行业领域的融合日益深入, 推动着社会的全面智能化转型。物联网作为实现物物相连、人机交互的关键技术, 在人工智能的赋能下, 正朝着更智能、更高效的方向发展。“物联网技术及应用”作为高校相关专业的重要课程, 承担着培养物联网人才的重要任务。然而, 当前课程教学在人工智能背景下暴露出诸多问题, 如教学内容滞后于技术发展、实践环节薄弱、学生创新能力培养不足等。因此, 开展课程教学改革, 以适应人工智能时代对物联网人才的新要求, 具有重要的现实意义和迫切性。

1 人工智能背景下“物联网技术及应用”课程教学现状与问题

1.1 教学内容与技术发展脱节

人工智能技术的快速发展, 推动着物联网技术在感知、传输、处理和应用等各个层面的不断创新。然而, 当前“物联网技术及应用”课程的教学内容相对固定, 往往侧重于传统的物联网架构、传感器技术、网络通信协议等基础知识的讲解, 对人工智能与物联网融合的新技术、新应用, 如智能传感器、边缘计算与人工智能的结合、基于人工智能的物联网数据分析与决策等内容涉及较少^[1]。这导致学生所学知识与实际技术发展脱节, 难以满足企业对人才的需求。

1.2 实践教学体系不完善

物联网是一门实践性很强的学科, 需要学生通过大量的实践操作来掌握相关技术和应用。但目前课程的实践教学环节存在诸多不足。一

方面, 实践教学内容多以验证性实验为主, 缺乏综合性、设计性和创新性实验, 难以培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。另一方面, 实践教学平台和资源有限, 缺乏与人工智能技术相结合的实践设备和项目, 学生难以在实践中体验人工智能技术在物联网中的应用。

1.3 教学方法和手段单一

在传统的教学模式, “物联网技术及应用”课程的教学方法主要以教师讲授为主, 学生被动接受知识。这种教学方法难以激发学生的学习兴趣 and 主动性, 尤其是在人工智能背景下, 学生对新技术、新应用充满好奇, 单一的教学方法无法满足他们的学习需求。此外, 教学手段也相对落后, 缺乏利用人工智能技术开展智能化教学的探索, 如智能教学平台、虚拟仿真实验等的应用不足。

2 人工智能背景下“物联网技术及应用”课程教学改革目标与方向

2.1 改革目标

以人工智能技术为引领, 以培养适应时代需求的高素质物联网人才为目标, 通过教学改革, 使学生具备扎实的物联网基础知识、较强的实践能力和创新精神, 能够熟练掌握人工智能与物联网融合的新技术、新应用, 具备解决复杂物联网工程问题的能力, 为推动物联网产业的发展提供人才支撑。

2.2 改革方向

将人工智能技术深度融入课程教学内容, 突出人工智能在物联网感知、传输、处理和应用等各个环节的应用, 使学生了解和掌握人工智能与物联网融合的最新技术和发展趋势; 构

建完善的实践教学体系,加强综合性、设计性和创新性实验教学,为学生提供更多的实践机会和创新平台,培养学生的实践能力和创新思维;引入先进的教学理念和方法,利用人工智能技术开展智能化教学,如采用智能教学平台、虚拟仿真实验、在线学习等教学手段,提高教学效果和学生的学习兴趣^[2];建立多元化的课程评价机制,注重对学生实践能力、创新能力和综合素质的评价,激发学生的学习积极性和主动性,促进学生的全面发展。

3 人工智能背景下“物联网技术及应用”课程教学改革措施

3.1 重构课程体系

在人工智能背景下重构“物联网技术及应用”课程体系,需突破传统教学框架,以物联网感知层、网络层、平台层、应用层为架构主线,有机整合人工智能技术构建新教学内容体系。感知层融入智能传感器设计及计算机视觉技术在数据采集的应用,网络层引入AI驱动的网络优化与管理算法,平台层聚焦AI在大数据处理、机器学习及深度学习的核心应用,应用层结合智能家居、智能交通、智慧医疗等场景,解析AI与物联网融合的典型案例分析。同时,密切跟踪技术前沿,将智能边缘计算、联邦学习、强化学习等新兴技术纳入课程,通过动态更新教学内容,让学生及时掌握行业最新发展趋势,拓宽技术视野,形成与人工智能深度融合、兼具系统性和前瞻性的课程知识体系。

3.2 创新教学方法与手段

采用项目式教学法,将课程教学内容分解为若干个具体的项目,让学生以小组为单位,完成项目的设计、开发和实现。通过项目实践,培养学生的团队合作能力、问题解决能力和创新能力。例如,在讲解智能家居应用时,让学生设计一个基于人工智能的智能家居系统,实现智能家电的控制、环境监测和智能决策等功能。另外,收集和整理人工智能与物联网融合的实际应用案例,如智能工厂、智慧农业、智能物流等,通过案例分析和讨论,帮助学生理解和掌握物联网技术在实际中的应用。在案例教学中,引导学生思考人工智能技术在案例中的作用和价值,培养学生的创新思维和应用能力。

为了更好地适应人工智能时代对物联网人才的培养需求,本课程在改革中特别注重培养学生的综合能力。其中,一项重要的教学活动的让学生分组进行PPT讲解,探讨物联网在十大领域的应用。通过这一活动,学生将有机会

锻炼文献检索和资料整理能力,围绕智能家居、智能交通等十大领域深入研究,搜集并分析相关文献。同时,学生可以展现创新思维和表达能力,将自身见解与创新想法融入PPT讲解。此外,通过PPT讲解,学生能提升舞台演讲和展示能力,锻炼语言表达、逻辑思维和舞台表现能力,增强自信心。课程还要求学生在结课后撰写小论文,进一步巩固学习成果,提升论文写作能力,为未来学术研究和职业发展做好准备。

3.3 完善实践教学体系

完善“物联网技术及应用”课程的实践教学体系,需构建多层次实践环节、深化校企合作并强化学科竞赛驱动,形成“学用结合、产教融合”的实践育人模式。首先,建立由基础实验、综合实验、创新实验和企业实习构成的四级实践体系:基础实验聚焦传感器调试、网络协议验证等基础技能训练,夯实知识理解;综合实验以智能家居、智慧农业等系统集成项目为载体,培养跨模块技术整合与系统设计能力;创新实验鼓励学生基于边缘计算、机器学习等前沿技术开展创新性研究,如开发智能感知算法或优化物联网协议;企业实习则让学生在真实工作环境中参与智能工厂改造、城市物联网平台运维等项目,提升职业素养与工程实践能力^[3]。其次,加强校企深度合作,共建实践教学基地,引入企业真实项目案例,如联合开发基于AI的工业物联网监测系统,实现学校实验室与企业技术需求的无缝对接,通过“项目进课堂”模式让学生在实战中掌握AI与物联网融合的工程实现方法。此外,以学科竞赛为抓手,组织学生参与全国大学生物联网设计竞赛等赛事,以“智能交通流量预测系统”“医疗物联网智能诊断平台”等竞赛题目为导向,引导学生将深度学习模型、联邦学习框架等AI技术融入物联网应用开发,在竞赛中锻炼团队协作、技术创新和项目管理能力,全面提升综合素质。

3.4 优化课程评价机制

建立过程性评价与终结性评价结合的多元化评价方式,过程性评价涵盖课堂互动、作业质量、实验报告以及项目实践等学习全过程,如通过记录学生在小组项目中对AI算法集成的贡献度、实验中对智能传感器调试的掌握程度等,动态追踪学习进展;终结性评价则以期末考试和课程设计为载体,考察学生对AI与物联网融合知识的系统掌握及综合应用能力。评价重心向实践能力、创新能力和综合素质倾斜,在项目实践评价中,既考核基于AI的物联网系统功能实现情况,也评估团队协作中技术方案

的创新性、问题解决的灵活性;课程设计评价鼓励学生运用边缘计算、联邦学习等前沿技术提出差异化解决方案,突出对创新思维的考量^[4]。引入学生自评与互评机制,学生通过自评反思在智能交通虚拟仿真实验中对机器学习模型优化的不足,互评环节则在小组完成智能家居AI控制项目时,对成员的技术贡献、沟通能力等进行客观评价,不仅培养团队协作与批判性思维,也为教师提供多维度的评价视角,从而形成覆盖学习全过程、聚焦能力发展、师生共同参与的科学评价体系,全面反映学生在AI赋能物联网技术学习中的真实水平与成长轨迹。

4 人工智能背景下“物联网技术及应用”课程教学改革实施效果展望

4.1 提升学生的学习兴趣和主动性

在人工智能背景下实施的教学改革,通过引入前沿技术、创新教学方法及完善实践体系,能有效激发学生学习兴趣与主动性。当学生接触智能传感器、边缘计算等AI融合技术,参与智能家居系统设计等实际项目,在虚拟仿真平台搭建智能交通模型时,可直观感受物联网技术应用价值。这种将AI技术与课程内容深度融合的教学模式,让学生从被动接受知识转变为主动探索技术,在体验技术魅力的过程中,自然提升学习积极性与主动性,形成“技术吸引—主动探究—能力提升”的良性学习循环。

4.2 提高学生的实践能力和创新精神

改革后的课程教学聚焦学生实践能力与创新精神培养,依托多层次实践体系、校企合作及学科竞赛等载体,构建起“做中学、学中创”的育人模式。学生在基础实验中掌握传感器调试等核心技能,在综合实验中完成智能系统集成,在企业实习中参与工业物联网项目,在学科竞赛中解决复杂工程问题,通过全链条实践环节提升技术应用与问题解决能力。同时,创新实验鼓励学生将机器学习算法融入物联网应用,项目实践倡导突破传统方案提出AI赋能的创新设计,让学生在实践中释放创造力,逐步形成从技术应用到创新突破的能力跃升,实现实践素养与创新精神的协同发展。

4.3 增强学生的就业竞争力

在人工智能与物联网深度融合的背景下,企业对复合型人才需求显著提升。教学改革通过整合AI技术与物联网课程体系,让学生掌握智能传感器、边缘计算等前沿技术,通过项目实践、校企合作等环节积累工程经验,形成“技术理论+实践应用+创新思维”的能力结构。

学生在企业实习中接触真实技术项目,在学科竞赛中锻炼解决复杂问题的能力,这些经历使他们能更好匹配企业对物联网人才的岗位要求。校企合作搭建的就业平台,也为学生提供了更多职业发展机会,助力其在人工智能时代的就业竞争中占据优势,实现从校园到职场的无缝衔接。

4.4 推动课程建设和教学质量的提升

教学改革通过动态更新教学内容、创新教学模式及完善实践体系,持续推动“物联网技术及应用”课程建设升级。将AI前沿技术融入课程内容,引入智能化教学平台与虚拟仿真实验,构建多层次实践体系,能显著提升课程教学质量与水平。同时,教师在改革中需跟进技术发展、优化教学方法,这一过程也促进了教师专业能力与教学水平的提升,形成“课程建设—教学创新—教师发展”的良性循环,实现教学质量与教师素养的协同提升。

5 结论

在人工智能背景下,“物联网技术及应用”课程教学改革是适应时代发展和人才培养需求的必然选择。通过重构课程体系、创新教学方法与手段、完善实践教学体系和优化课程评价机制等改革措施,能够提高学生的学习兴趣 and 主动性,培养学生的实践能力和创新精神,增强学生的就业竞争力,推动课程建设和教学质量的提升。未来,还需要不断跟踪人工智能和物联网技术的发展趋势,持续推进课程教学改革,为培养更多适应时代需求的高素质物联网人才贡献力量。

参考文献:

- [1] 董天,顾云星.物联网技术在实训教学中的应用[J].集成电路应用,2024,41(01):383-385.
- [2] 康琳,朱彦军,李素月,等.思政元素融入《物联网技术》课程的创新人才培养方式探索[J].中国储运,2023,(11):65-66.
- [3] 蔡嘉婧,冯军英,吴莹.职业本科物联网应用技术专业课程思政教学改革研究[J].产业与科技论坛,2023,22(18):89-90.
- [4] 关丽丽,卢凤伟.“1+X”证书背景下高职物联网技术专业课程体系建设[J].电脑知识与技术,2022,18(24):143-145.

作者简介:赵颖超(1985.9—),女,汉族,湖南娄底,南华大学机械工程学院,博士,讲师,研究方向:智能制造