

校企协同实践与课程深度整合研究

——智能体测系统应用探索

范佳伟 张 鑫 吕碧莲 刘甜甜

西南财经大学天府学院，四川 绵阳 621000

摘 要：本文以四川省高等教育学会 2024 年高等教育科学研究课题为背景，深入探讨校企合作实践项目与专业课程深度融合的教学模式改革。通过以智能体测系统为具体案例，详细分析其必要性、可行性及实施路径，提出“双轨制”教学模式、三级实践项目链等创新方案。结合国内外产教融合的成功经验，本文验证了这些方案在提升学生实践能力与跨学科融合能力方面的有效性。研究旨在为应用型高校计算机类专业的教学改革提供坚实的理论依据与实践参考。

关键词：校企合作；教学模式改革；智能体测系统

1 研究背景与选题依据

1.1 研究背景

随着全球化和信息化的快速发展，产业升级与技术迭代的速度日益加快，这对高等教育的人才培养提出了更高的要求。传统教育模式往往侧重于理论知识的传授，而忽视了对学生实践能力和创新能力的培养，导致毕业生难以适应快速变化的市场需求。因此，探索一种将理论知识与实践能力相结合的教学模式显得尤为重要。校企合作作为产教融合的重要路径，通过引入企业真实项目与技术资源，能够有效推动教育链与产业链的深度对接，为高等教育改革提供了新的思路。

1.2 选题依据

在国内外，校企合作与专业课程融合的教学模式改革研究已成为教育领域的热点。国内高校如华北电力大学通过产教融合、校企协同育人模式改革，为高等教育改革提供了宝贵经验。国外高校亦通过校企合作，共同开发实践项目，注重培养学生的创新精神和团队协作能力。智能体测系统作为校企合作的一个典型案例，集成了物联网、大数据、人工智能等先进技术，不仅为教学改革提供了丰富的实践场景与数据资源，还能够在实践中锻炼学生的跨学科融合能力。因此，本研究选择以智能体测系统为例，探讨校企合作实践项目与专业课程深度融合的教学模式改革，旨在解决传统教学中实践资源不足、技术更新滞后等问题，提升学生的创新能力和实践能力。

2 研究内容与方法

2.1 核心研究内容

技术模块拆解与课程对接

本研究将智能体测系统拆解为感知层（物

联网技术）、数据层（机器学习与数据库）和应用层（信息系统开发）三大技术模块。通过与西南财经大学天府学院计算机类专业课程体系进行对接，设计“基础—进阶—创新”三级实践项目链。具体来说，感知层与《嵌入式系统开发》、《传感器技术》等课程对接，开发体测设备通信协议；数据层与《机器学习》、《数据库原理》等课程结合，通过比赛项目引导学生自行分析体质健康数据，掌握机器学习算法和数据库管理系统的应用；应用层与《信息系统开发实训》、《JavaEE 程序课程设计》等课程融合，开发智能体测系统的前端界面和后端服务。

教学模式创新

本研究构建了一种“双轨制”教学体系。理论轨方面，重构课程体系，新增《智能体测技术导论》、《物联网项目实战》、《AIOT 应用开发实训》、《人工智能实践》等课程，强化学生的理论基础。实践轨方面，构建“课堂实验→校内孵化→企业实战”的递进路径，实现项目全周期覆盖。同时，采用“双导师制”协同教学，企业导师负责技术指导，学校导师负责教学设计，共同推动学生的实践能力提升。

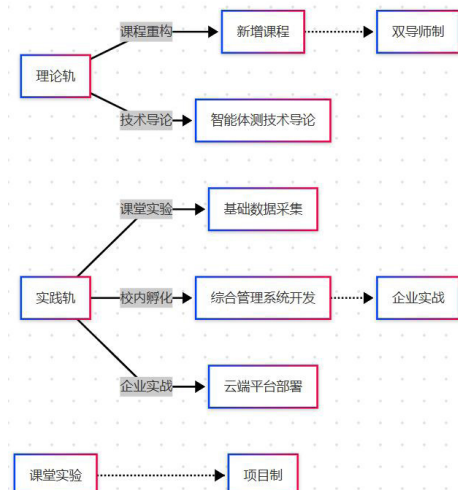


图1 教学模式流程图(双轨制设计)

资源开发与评估

本研究致力于开发涵盖智能体测技术领域的新形态教学资源,包括教学案例集、算法库、数据集等。同时,建立多维度评估模型,包括技术掌握度、项目完成度、创新能力等三个层面,通过动态反馈机制不断优化教学效果。此外,还将建立“1+N”资源辐射模式,将核心教学资源进行校本化改造,并向区域高校开放辅助资源,实现资源共享。

2.2 研究方法

文献研究法

通过查阅国内外相关文献,梳理校企合作与课程融合的典型案例分析,如华北电力大学的产教融合模式、德国“双元制”教育体系等,为本研究提供理论支撑。同时,分析国内外产教融合的成功经验,为本研究的实施路径提供借鉴。

实证研究法

在西南财经大学天府学院计算机类专业中选择试点班级,实施智能体测系统教学。通过问卷调查与访谈收集学生反馈,验证教学改革效果。具体来说,设计问卷调查学生对新教学模式的接受度、满意度以及实践能力提升情况;同时,对试点班级的学生进行访谈,深入了解他们在学习过程中的体验和感受。

案例分析法

以智能体测系统云端服务平台开发为例,深入分析企业技术如何转化为教学资源,实现科研成果与教学的协同。案例分析法通过对比实施新教学模式前后学生的实践能力和创新能力变化,评估教学模式改革的有效性。

3 创新点与实践价值的详细阐述

3.1 学术思想创新:实践驱动,融合育人

在校企合作与专业课程深度融合的探索中,本研究提出了“实践驱动,融合育人”的核心理念。这一理念强调,校企合作不仅仅是资源上的互补,更是教育链与产业链的深度整合,通过引入企业真实项目和技术标准,不仅能够使课程内容与职业需求无缝对接,还能实现理论与实践的紧密结合。

具体而言,在智能体测系统的开发过程中,学生们不仅仅是在课堂上学习理论知识,而是在实际项目中应用这些知识。例如,在感知层的技术模块中,学生不仅需要掌握嵌入式系统和传感器技术的基本理论,还要动手开发体测设备的通信协议。这种从理论到实践的转化,极大地提升了学生的动手能力和问题解决能力。

此外,这一理念还强调“融合育人”,即通过跨学科的项目实践,培养学生的综合素养。在智能体测系统的数据层,学生不仅要学习机

器操作和数据库管理,还要结合体质健康数据进行实际分析。这种跨学科的融合,不仅增强了学生的技术能力,还培养了他们的创新思维和团队协作能力。

3.2 研究方法创新:前沿技术与阶梯式实验设计

本研究在方法上的创新主要体现在对前沿技术的应用和阶梯式实验内容的设计上。结合鸿蒙操作系统、AIOT技术等前沿领域,设计了从基础设备数据采集到复杂系统开发的阶梯式实验内容,以满足不同层次学生的能力培养需求。

基础阶段:在基础阶段,学生主要通过实验课程掌握基本的设备数据采集和处理技能。例如,在《嵌入式系统开发》课程中,学生通过实验了解如何使用传感器采集体测数据,并通过基础的编程技能实现数据的初步处理。

进阶阶段:在进阶阶段,学生开始接触更为复杂的技术模块,如机器学习和数据库管理。在《机器学习》课程中,学生通过实际项目学习如何应用算法对体质健康数据进行分析 and 预测。同时,在《数据库原理》课程中,学生学习如何设计和管理体测数据的数据库系统。

创新阶段:在创新阶段,学生需要综合运用所学知识,开发智能体测系统的完整应用。在《信息系统开发实训》和《JavaEE 程序课程设计》课程中,学生分组进行项目开发,从前端界面设计到后端服务开发,全程参与系统的构建过程。

这种阶梯式的实验设计,不仅使学生能够逐步掌握复杂的技术技能,还通过实际项目激发他们的创新思维。同时,采用文献研究、实证研究、案例分析等多种方法,深入剖析校企合作实践项目案例,使研究更具前瞻性和实用性。

3.3 实践应用创新:智能体测系统的开发与推广

本研究不仅停留在理论探讨层面,还通过实际开发智能体测设备与体育大健康云平台,将研究成果应用于实践。这一创新不仅验证了技术的实用性与可推广性,还为地方高校的教学改革提供了实际案例。

智能体测设备的开发:研究团队与合作企业共同开发了基于物联网技术的智能体测设备。这些设备能够实时采集学生的体质健康数据,并通过无线网络传输到云端平台。设备的开发过程中,学生不仅参与了硬件设计,还负责了软件编程和测试工作,从而全面提升了他们的实践能力。

体育大健康云平台的构建:为了实现对体测数据的统一管理和分析,研究团队开发了体育大健康云平台。该平台集成了数据存储、数据分析和数据可视化等功能,能够为学校提供全面的体质健康管理服务。在平台的开发过程

中,学生不仅学习了云计算和大数据技术,还通过实际项目掌握了系统开发和运维的技能。

技术的推广与应用:智能体测系统与云平台开发完成后,在西南财经大学天府学院及周边中小学进行了广泛应用,为10万+学生提供了体测服务。通过实际应用,不仅验证了技术的可靠性和有效性,还收集了大量宝贵的体质健康数据,为后续的科学研究提供了数据支持。

此外,研究团队还建立了人工智能体验中心,接待企业参观与技术交流,推动产学研用协同发展。通过展示智能体测系统的实际应用效果,不仅提升了地方高校的知名度,还促进了校企合作的深入发展。

3.4 社会效益:人才培养与区域经济协同发展

本研究不仅在教育领域取得了显著成效,还带来了广泛的社会效益。通过校企合作与课程融合的教学模式改革,每年培养100+高素质应用型人才,满足区域数字经济与健康产业的需求。

人才培养:通过智能体测系统的项目开发,学生不仅掌握了先进的技术技能,还培养了创新思维和团队协作能力。这些高素质的应用型人才,不仅能够在就业市场上具有竞争力,还能够为地方经济的发展贡献力量。

中小企业数字化转型:研究团队通过职业培训与技术服务,助力中小企业实现数字化转型。通过智能体测系统的应用案例,向企业展示了物联网、大数据和人工智能技术的实际应用效果,从而推动了企业对新技术的接受和应用。

域经济协同发展:校企合作模式的推广和应用,不仅促进了地方高校的发展,更带动了区域经济的协同提升。一方面,高校通过为企业提供技术服务和人才支持,增强了企业的创新能力;另一方面,企业通过与高校合作,提升了自身的技术水平和市场竞争力。这种互利共赢的合作模式,为区域经济的可持续发展提供了有力支持。

4 预期成果与实施路径的详细规划

4.1 阶段性成果

2025年1月-7月:实践教学案例库建设与课程体系优化

在这一阶段,研究团队将完成实践教学案例库的建设,优化《数据结构与算法》等课程体系。通过引入智能体测系统的实际案例,丰富教学内容,提升教学效果。

2025年8月-12月:智能体测系统实训基地建设

在这一阶段,将建成智能体测系统实训基地,为学生提供更加丰富的实践机会和资源。通过实训基地的建设和应用,学生竞赛获奖率

将提升30%以上,企业满意度也将达到95%以上。

2026年1月-9月:拓展校企合作企业至10家以上

在这一阶段,学校将拓展合作企业至10家以上,形成可复制的“智能体测+”教学模式。通过与更多企业的合作,将智能体测系统的应用范围进一步扩大,为更多学生提供实践机会和资源。

4.2 最终成果

本研究将建立长效校企合作机制,推动智能体测系统在中小学及高校的规模化应用。通过与企业构建长期稳定的合作关系,本研究将持续深化技术研发与应用协同,形成校企双向赋能的共赢格局。

长效机制的建立将注重双方的利益共享和风险自担。校企双方将通过签订合作协议、设立联合发展基金等机制,深化战略合作层次,构建可持续性的伙伴关系。同时积极拓展与同类院校及行业组织的对话平台,构建“高校-企业-机构”三方联动的协同育人机制,创新产教融合路径,形成具有示范性的校企合作新模式。

5 研究难点与挑战

5.1 校企合作的长效机制建立

校企合作的长效机制建立是本研究面临的一大难点。由于企业和高校在目标、利益和文化等方面存在差异,如何建立一种长期稳定的合作关系需要双方共同努力。为此,本研究将积极探索校企合作的新模式和新机制,通过签订合作协议、建立合作基金等方式加强双方的合作与联系。

5.2 教学效果的准确评估

教学效果的准确评估是本研究面临的另一大挑战。由于教学效果受到多种因素的影响,如学生基础、教师水平、教学资源等,因此如何准确评估教学模式改革的效果需要综合考虑多种因素。为此,本研究将建立多维度评估模型,包括技术掌握度、项目完成度、创新能力等三个层面,通过动态反馈机制不断优化教学效果评估体系。

5.3 企业新技术的融入与转化

企业新技术的融入与转化是本研究需要重点关注的问题。由于企业技术更新速度较快,如何将新技术及时融入教学内容并转化为教学资源需要高校和企业共同努力。为此,本研究将加强与企业的沟通与合作,及时了解企业技术动态和发展趋势,并将新技术融入教学内容和教学资源中。

6 结论与展望

6.1 结论

本研究通过智能体测系统案例,验证了校企合作与专业课程深度融合的可行性与有效性。其“双轨制”教学模式、三级实践项目链及动态评估体系为应用型高校教学改革提供了可操作的范式。通过实施新教学模式,学生的实践能力和创新能力得到了显著提升,同时也为高校和企业带来了双赢的效果。

6.2 展望

未来,本研究将进一步探索校企合作的长效机制,推动国产技术(如鸿蒙系统)在教学中的深度应用。本研究将持续深化与兄弟院校及行业机构的协作联动,通过共建课程资源库、开展联合教研等方式,推动校企合作与课程融合教学模式的创新发展。同时建立技术动态跟踪机制,将前沿技术成果及时转化为教学内容,构建产教深度融合的育人体系,为区域经济发展输送高素质创新型应用人才。

参考文献:

[1] 胡玮,尹仕,陈庆,等.校企合作模式下基于 OBE 理念的实践类课程设计 [J]. 实验室研究与探索,2024,43(05):182-187.DOI:10.19927/j.cnki.syyt.2024.05.037.

[2] 代治国,王斌,张磊,等.产教融合背景下计算机专业教学模式创新研究 [J]. 电脑知识与技术,2023,19(11):117-119.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2023.0642.

[3] 李道清.基于校企合作的通信工程专业课程体系建设的改革与实践 [J]. 科技资讯,2017,15(06):217-218.DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2017.06.217.

基金项目:四川省高等教育学会川港高等教育教学专业委员会-2024 年教育教学研究专项课题:校企合作实践项目与专业课程深度融合的教学模式改革研究——以智能体测系统的应用为例(SHETSCYB08)