

Exploration of the Practical Teaching System of Multi-level Applied Intelligent Science and Technology Major

Aisikaer·Aimudula

Xinjiang University, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

In the era of artificial intelligence, the Ministry of Education has made clear provisions that the computer related disciplines in the core teaching standards need to clarify their educational positioning, and develop a unique and targeted teaching direction and characteristics. Although intelligent science and technology professional teaching in nearly 20 years has gradually spread, universities try to practical innovation, the traditional talent training mode and social realistic demand for professional technology, there are still significant differences, so need to explore and research how to meet the demand of application and innovative characteristics of intelligent science and technology professional practice teaching system.

Keywords

multi-level; application-oriented; intelligent science and technology; practical teaching

多层次应用型智能科学与技术专业实践教学体系探索

艾斯卡尔·艾木都拉

新疆大学, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘要

在人工智能时代教育部已作出明确规定,与计算机相关的学科在确保核心课程标准达标的基础上还需明确各自的教育定位,并发展出独特且针对性的教学方向及特色。尽管智能科学与技术专业教学在近二十年间已逐步展开,各高校尝试实践性的创新举措,其传统的人才培养模式与社会对专业技术的现实需求之间,依然存在显著的差异,因此需要探究和研究如何制定既满足应用需求又具备创新特色的智能科学与技术专业实践教学体系。

关键词

多层次;应用型;智能科学与技术;实践教学

1 引言

《智能科学与技术专业知识体系与核心课程》将智能科学与技术专业知识架构分为四个层次:专业核心、专业基础、特色课程模块以及整合认知能力的层次。其中前两个层次着重于基础知识的传授,而后续两个层次则要求各高校机构依据自身特色和专业方向,制定特色课程,实施创新实践教学的探索与构建。

【课题项目】2024年自治区双一流人才培养本科专业建设(项目编号:51182400601)。

【作者简介】艾斯卡尔·艾木都拉(1972-),男,维吾尔族,中国新疆喀什人,博士,教授,从事自然语言处理研究。

2 多层次应用型智能科学与技术专业实践教学体系内容

2.1 课内实践体系

2.1.1 课内实验

智能科学与技术专业实践课程的核心目标是促进学生将理论概念转化为实际操作的能力,同时通过编程实践来增强对课堂所学知识的深入理解和记忆。实践课程的比重通常占总课程的30%~50%,具体比例会根据不同的学分规定进行调整。智能科学与技术专业教学实践通常包括三个主要组成部分。第一部分阐述与核心理论知识密切相关的编程工具,例如:详细说明如何有效地运用开发环境以及基本软件工具包的操作流程等。第二部分设计为编程实践或硬件实践任务,普遍是基于对应的理论课程。第三部分包含综合性的实习项目,在整个学期内分期进行,旨在为学生提供课后的实践操作机会。例如,在智能科学与技术基础教学中,初期阶段将引导学生熟悉并运用 NumPy、SciPy 等一系列算法库,以此为手段将课堂理论中的多种数学方法具体化到实践

中；进入机器学习阶段，课程将详细解析 Scikit-learn 库的使用方法；在数字图像处理环节，学生学习如何运用 Scikit-image 库；而在深度学习领域，课程将重点讲述 PyTorch 等深度学习框架的运用技巧^[1]。

2.1.2 课程设计

智能科学与技术专业实践教学需要遵循既定的理论教学框架，包括编程语言的实践操作、模式识别的实战训练、机器学习的习题解析以及深度学习的实习项目。在编程语言实践中，学生需要利用编程语言来构建既具有挑战性又功能完备的计算机软件系统，这要求掌握特定的编程技巧、理解复杂的结构以及运用算法设计的基本原则等。编程语言实践的主要目标是教育学生掌握构建软件系统的根本程序和策略，解决实际问题，主要集中在模式识别、机器学习和深度学习这三个学科领域，课程项目的核心是要求学生运用在理论和实验课程中获取的知识，自主设计和实现相应的算法，解决人工智能领域的挑战。例如，在模式识别的课程实践中，学生需要独立设计用于特征提取和构建分类机制的方法，实现对手写字符的辨别。在机器学习的领域，需制定有指导性的学习算法，确保能无人系统进行准确地自我决策；进入深度学习的研究，将要求构建深层次的神经网络结构，并制定全局学习策略，高效地定位目标对象。

2.1.3 项目综合实践

在项目综合实践阶段，学生需超越理论课程的界限，参与解决现实世界问题的实践中，包括数据管理、编程策略、设计构思及系统构建等多方面，构建完整且优化的人工智能解决方案，不仅评估学生的编程和程序实施技能，更强调在系统构建和完成任务时的综合能力。项目实践是在智能科学与技术课程基础上，开展包括计算机视觉、人工智能交互和自然语言处理等多方向的实战应用训练。在每次实践活动中，学校都会特别邀请相关领域的知名企业参与，以不同的主题展开活动，学生可以组成团队进行项目开发，通过共同努力，实现预定的项目功能和性能标准，不仅锻炼学生的协作能力，也实现学生能力的有效提升。

2.1.4 专业实习

在智能科学与技术课程学习的各个阶段，学生在专业实习阶段需要进入企业，深入理解企业对于智能科学与技术的实际需求和相关项目，从而掌握智能科学与技术在实际生产环境中的应用方法，确保学生所学的理论知识能够有效地转化为对社会有价值的实践成果。学生通过参与企业真实的案例项目，全面巩固学生的实践能力，为学生将来的职业生涯奠定坚实的基础。

2.2 课外实践

一是兴趣小组。学校可以根据学生的兴趣或专业领域设立各种各样的兴趣小组，在教师的指导下遵循预定计划，对特定主题进行深入的探索和研究，不仅能够巩固学生在课堂上所学的知识，同时也能促进学生对新领域的发现和学

习。二是科技社团。学校设立由学生自主运营和管理的智能科学与技术社团。科技社团为学生提供充分展示创新思维和深入探讨兴趣话题的平台，同时计划会定期组织技术研讨会、技能提升工作坊以及各类俱乐部竞赛等活动。通过参与智能科学与技术社团的各项活动，学生不仅能够提升其技术专长，还能磨炼学生团队协作和项目管理的能力。三是学科竞赛。由于智能科学与技术专业学生具备坚实的数学和计算机科学基础，因此学生可以广泛参与各类竞赛，包括数学竞赛、编程竞赛以及涉及人工智能的专项挑战。在大一、大二阶段，学生可参与数学建模和编程等基础性赛事；在大三、大四阶段，学生可以尝试更高级别的、与人工智能相关的综合型竞赛。学生既可独立参赛，还可选择融入校内团队，通过团队合作的方式进行学习和提升，形成跨年级的接力式竞赛团队。四是学术讲座。学校定期安排由该领域知名权威专家主持的学术研讨会，确保学生能够了解人工智能的最新发展动态，开阔的知识视野。五是创新创业项目。在大学期间，学生可以进行创新与创业项目，通过亲身实践和实际操作，深入理解创业的全过程，同时学生可以独立引领或参与商业孵化计划，提升自身的创新与创业能力，加速项目发展，有助于塑造可能发展为初创企业的项目和团队，提升学生的综合素质。六是科研训练。教师可以鼓励学生积极参与教师的研究项目，为学生提供初步的科研训练，有助于培养科学的思维方法，并且能有效提升学生的创新思维能力^[2]。

3 多层次应用型智能科学与技术专业实践教学体系建设策略

3.1 基于 OBE 教育理念的人才培养方案修订

一是修订和优化专业培养目标。依据多层次应用型人才培养标准，满足地方经济体的独特需求，跟进行业大规模创新创业潮流以及响应学生个体技能提升的需求，高校在 OBE 理念和紧密的产学研合作模式下与企业界共同对智能科学与技术专业的培养目标进行深度审查和适时调整，强化和提升学生的实际智能科学与技术操作能力。多层次应用型智能科学与技术专业中需要培养符合社会主义市场要求及计算机科技发展进步的高级专业人才，应坚定遵循行业道德规范，具备强烈的社会责任感，精通计算机科学的基础理论、相关专业知识和实践技能。此外，人才还应具备持续创新和自我提升的能力，不断拓宽职业能力边界，有效运用尖端技术、方法和工艺解决复杂工程问题，在计算机硬件的开发与维护、软件的构建与创新以及信息技术服务等领域发挥积极作用，是能够在计算机行业各个层面如生产、管理、服务等实践中展现专业技能的实干型人才。二是拟定合理的毕业能力要求。遵循中国工程教育专业认证的普遍标准，充分考虑自身特色及学生实际状况，制定智能科学与技术专业的毕业能力规范，包括工程技术知识的掌握、问题分析、方案策划、项目实施、职业伦理以及团队协作和持续学习等多维度

的能力要求。同时,高校需要进行多层次应用型智能科学与技术人才培养课程结构重塑,依据专业培养的核心宗旨和学业完成的基本要求,遵循着学科基础、实践技能、知识整合及创新思维的教育原则,构建一体化的课程体系,包括“理论知识、手工技艺、能力素质、跨领域融合、发展视野、专业定向及创新实践”等多个层面^[9]。

3.2 改进教学方法和手段,推进教学研究与改革

一是采用基础课程教学为切入点,整合线上与线下教育模式,超星学习通平台集中管理签到、讨论、课堂互动以及作业、小测验和实验等学习活动。教师遵循项目导向、研讨式、启发式、探索性和互动性的教学理念,优化教学成效并激发学生自主学习的积极性;对实践教学活动的分析与应用,通过横向和纵向比较学生个体的学习行为和整体课程表现,实施个性化的指导策略和定向的教学计划,以推动后续教育工作的持续深入发展。二是构建一体化的“职位—课程—竞赛—认证”发展架构,通过整合产业和教育的资源以及将竞赛与资格认证相结合,全面推动教育改革与研究活动,确保智能科学与技术专业实践教学与理论学习的紧密结合,同时建立创新的就业与培养互动系统,定期对智能科学与技术专业的毕业生就业趋势、职业定位及地域分布进行深入分析,此外持续更新与市场热门就业领域及岗位需求相关的信息,最大化提升毕业生的就业成效。在技术实践的层面,遵循全国职业技能竞赛等设定的计算机相关项目标准,培养实际操作能力和塑造团队协作与创新思维为核心。教师可以采用线上与线下融合的开放式虚拟模拟实践教学模式,通过具体的实践环节提升动手技能,进而将创新与创业的观念贯穿于整个教育过程之中^[4]。

3.3 加强校企合作,推进校企协同育人

高校需要严格遵循行业企业的招聘标准,将企业的教育资源有机地融入人才培育的全过程中,构建深度“校企融合、多元协作”的人才培养新框架,实现学校与企业在校企合作、共育人才、风险分担以及成果共享等多维度的目标。一是企业应当参与智能科学与技术专业课程设计和人力资源培训计划的制定与优化,确保满足最终“使用者”的需求和质量标准,进而提高人才培养的成效。同时企业建立与学校的合作关系,共同构建实验室和实践设施,以实现资源共享和互利共赢。二是企业积极参与人才的专业化培养,通过

多维度的投入,如阐述专业理念、探索前沿技术、整合优质教师资源等,实施职业发展路径的解读、岗位需求的分析、事业规划的指导等举措,促进学生职业理想的形成和专业成长的有序发展。学校还可以与企业组织关于最新科技的讲座、技能竞赛等活动,帮助学生清晰定位自己的职业发展道路,促进学生开展深度学习。三是为有效推动学校与企业间的深度合作,构建专门设计的校企协同管理架构,拟订合作条例及操作程序,确保合作的规范性和效率。同时学校可以建立全面的评估监控及监督指导体系,保障合作项目的顺利进行。为进一步优化双方的合作体验,还可以构建一体化服务平台,促进学校与企业信息的双向交流与共享,此外依托教育部的产教融合促进育人计划、与就业市场紧密对接的人才培养项目以及各级政府与企业联合资助的研究课题,积极推动学校与企业的联合研发活动,从而加强科学技术成果的转化能力,并进一步提升区域产业化水平。

4 结论

总而言之,由于社会对智能科学与技术专业人才的综合素养和技能的期望,高校需要构建以实践教学、校企合作平台为基石的框架,建立多层次应用型智能科学与技术专业人才培养体系,其中包括课堂实验与设计、校内创新工作坊的实际操作以及企业项目实习等实践经验。在构建的智能科学与技术实践教学体系中,学生可以将所学知识应用于智能化实验室的实践操作和项目活动中,不仅提高了实际操作和研究的能力,也将智能科技行业对专业人才的需求相对接,从而显著提升了学生的学习成效和创新能力。

参考文献

- [1] 饶元,王坦,张武.地方农林高校智能科学与技术专业建设实践[J].高教学刊,2024,10(4):84-87+92.
- [2] 苏玉,黄继海,刘秋菊,等.基于产教融合的智能科学与技术专业课程体系构建的实践探索[J].中州大学学报,2023,40(4):100-104+110.
- [3] 田中大,张志佳,张娜,等.智能科学与技术本科专业生产实习改革探索与实践[J].高教学刊,2023,9(7):124-128.
- [4] 董如婵,沈维燕,赵海峰,等.产教融合模式下智能科学与技术专业应用型人才培养的探究[J].电脑知识与技术,2022,18(32):118-121.