

单片机课程在人工智能背景下的教学改革

袁 帅 林 甄 王石峰

(三亚学院, 海南 三亚 572099)

摘要: 理工类专业中, 单片机应用课程优势较鲜明, 其技术迭代较快, 强实用性不可忽视。2022 年 AI 的兴起, 催生了对技术人才的新要求, 教学模式与内容有待改革创新。本文通过研究和探讨, 如何将人工智能融入其中, 以更好的方式整合人工智能工具并增强学生的学习, 推进单片机综合应用创新课程的教学改革。

关键词: 单片机; 课程改革; 人工智能

单片机的应用已深入国民经济的各个领域, 对很多行业的产品升级和技术迭代起着推动性作用, 单片机因使用成本低、体型小、功能多而广泛应用在智能仪器仪表、加工控制、机电一体化、信号处理、家用电器及国防工业等方面。单片机综合应用创新课程是高等院校电气工程类、通信工程类、电子信息工程类以及自动化类专业的核心专业课, 课程内容在本科课程设计、毕业设计和各类电子竞赛中, 应用比较广泛。该课程的学习目的让学生掌握单片机的硬件结构、C++ 语言、汇编指令、软件编程和外部各种传感器等器件的使用, 对学生掌握知识、动手实践和创造力的综合素质要求较高。

2022 年迎来 chat GPT 等自然语言处理机器学习技术迎来高速发展, 仅仅用了短短半年时间, 已经取代了客服代表、数据输入人员和语言翻译这类低技能、高重复性的工作岗位。但随之而来的会兴起类似人工智能训练师、数据分析师等职业, 人工智能会带来很大的职业变革, 但不代表着会产生大量的失业。学生怎样在这样的环境中, 利用好人工智能工具增强自身的学习能力和认知能力, 为学生在数字时代的成长做好准备, 是教育者应该快速进入计划的事情。本文主要针对怎样利用人工智能工具改革现有教学进行探讨。

一、融合 AI, 增强单片机课程设计

高校教育者应全面回顾单片机学习领域的现状, 提出一种集成人工智能学习工具的新方法, 设计一个包含单片机综合应用创新的课程。本课程应涵盖单片机理论知识、传感器和编程及其在各个领域的应用等主题。将传统的单片机课程内容与现代科技融合, 引入与 AI 相关的知识, 这包括机器学习、深度学习、神经网络等内容。具体需要包含至少三个学习步骤, 熟悉单片机架构和编程, 学生应该能够理解单片机的基本架构, 如何使用高级语言或汇编语言对它们进行编程, 以及如何将它们与其他硬件组件连接。了解基于单片机的系统的所有扩展, 学生应该能够理解基于单片机系统的设计与操作, 包括选择合适的传感器和执行器, 数据采集和处理以及实时控制。实践技能的发展, 学生应该能够发展设计和原型设计基于单片机系统的实际技能, 包括使用软件工具, 硬件组件以及测试和调试技术。

高校教师在课程本身就渗透 AI 工具, 激发学生的创新思维, 学生将学习如何在资源受限的环境下解决问题, 开发智能化的解决方案。能够帮助学生解决现实世界中的实际问题, 如智能控制、图像识别、语音处理等, 提高解决问题的能力。AI 技术的引入使得单片机能够实现更高级别的应用, 提高系统智能化水平, 从而更好地满足实际需求。利用 AI 工具至少能完成以下工作, 提供数据访问, AI 可用于收集和分析与单片机使用相关的大量数据, 包括性能指标、设计选择和用户反馈。这些数据可用于确定需要改进的领域, 优化设计选择, 并确定可用于开发创新新应用程序的趋势和模式。AI 可用于通过自动化重复性任务、基于数据分析产生新想法以及确定需要优化和改进的领域来支持创新。这可以包括人工智能驱动的设计工具、可以识别数据模式和异常的机器学习算法, 以及可以根据用户输入产生新想法的聊天机器人。AI 还可用于在学生使用单片机时向他们提供实时反馈, 使他们能够实时调整方法并优化设计。这可以包括监控性能指标的传感器、提供有关设计选择反馈的机器学习算法以及模拟真实世界条件的虚拟现实环境。单片机课程引入与 AI 相关的知识可以使学生掌握前沿技术, 培养创新能力, 提高就业竞争力, 同时也促进了单片机技术的升级与发展, 可以使学生能够设计出更加智能化、高效的设备和解决方案。这样的课程设计将为学生个人发展和社会进步带来积极影响。

二、利人工智能工具, 完成跨学科拓展

人工智能无法解决无规律无重复性的混沌问题, 所以, 后续我们教育者需要培养的人才需具备创造力, 创造力是在思维、想象和创新方面的能力, 涉及到产生独特、新颖和有价值的想法、概念、产品或解决方案的能力。而创新可以涉及将不同领域的概念、技术或方法结合起来, 产生新的交叉领域创新, 还可以涉及将现有的实物、概念或想法进行重新组合或改进, 而跨学科学习和拓展是激发创造力最有效的途径, 而跨学科产生的创造力可表现为对已有概念的重新解释、对问题的全新看法、全新领域的探索, 以及对现实世界中未被发现或未被探索的想法的开发。

《单片机应用综合创新》的内容是基于前期单片机原理的基础, 是对于 C 语言、电路基础、指令周期、A/D 转换、串口通信、模电数电知识以及嵌入式 Linux 等知识进行扩展学习, 同时, 程序存储器、数据存储器、单片机系统、汇编语言及特殊功能寄存器等工作原理抽象且复杂。在课程实施中需要理解寄存器工作方式, 针对常用元器件的进行扩展应用, 还要熟练的调用指令, 次门课程属于学生对单片机的进阶学习。同时, 单片机的应用可以在各个领域发挥作用, 跨学科应用是最能展现学生和教师对于单片机的应用能力, 也是科学技术持续发展的重要来源, 但此项

对教育者开展教学赋予极大的挑战。教育者应针对单片机应用综合创新进行跨学科的课程设计时,需要确定学生需要掌握的关键概念,明确跨学科应用技能方向和重要性,提前向学生准确阐述课程学习目标。教师需要整理好课程任务,进行分阶段下发,同时向学生提供相关资料及应用案例,重点对这些优秀案例在跨学科应用进行宣导。教师还需要从中确定资源需求,教师需要相近学科的内容,并且了解学生正在学习的课程内容,记录相似学科知识点,总结知识点在各个学科内的相互联系,在课堂上进行相关跨学科知识融合授课。这样的跨学科教学设计才是系统性的、科学性的、具有细节的。而各学科任课教师之间也是相互交流的,并且为学生能将知识串联起来运用着各种巧思。此外,根据教师经验推荐一些质量高、分享者多的优质网站,优质的指导学生自主学习,提升主动思考能力,培养跨领域思维。

三、尊重学生的个性发展

大学阶段,学生正处于发展阶段,他们对外部信息的获取有一定限制,有时只接触符合其已有认知的信息。然而,这个时期也是他们探索、创造的黄金时期,因为他们渴望创造新事物,并接受了创造性思维的培养和训练。因此,教育者有责任帮助学生拓宽视野,引导他们涉足不同的知识领域,促使他们思维的深度和广度都有所提升。同时,学校和教师也应该尊重学生的选择,不剥夺他们追求自己兴趣的权利。学生的广泛兴趣爱好有助于培养他们的观察力、思维力、想象力和注意力。通过培养兴趣爱好,学生可以更快地扩展他们的视野,使自己的知识更加丰富多彩。

我们教育者在指导的过程中,首先要提高自身识别学生个体差异的能力,个体差异是学生之间的常见现象,而理解这些差异对于提供高质量的教育至关重要。不同学生有不同的学习风格,有些可能更喜欢单片机的视觉优化,而其他人可能更偏好动手实践和软件编程。一些学生可能更倾向于独立学习单片机的所有模块,也有一部分学生更偏好小组中合作学习。了解这些差异使我们能够根据每位学生的需求和偏好来调整教学方法和材料。在学习扩展活动中,我们应该努力帮助学生感受到重视和尊重。这可以通过与学生建立积极的关系来实现,鼓励他们分享他们的兴趣和热情。教育者应该鼓励学生表达自己,提供一个开放的环境,使他们能够自由地探索和发展自己的兴趣。这不仅有助于提高学生的自尊心,还能激发他们的学习兴趣和动力。为了促进积极的学习环境,教育者还需要鼓励同学之间相互尊重。这可以通过教育学生尊重不同文化背景、信仰、价值观和意见来实现。教育者应该教导学生如何在不同观点之间建立对话和协作,以促进理解和共识。在课堂中,可以采用互动式教学方法,鼓励学生分享每个人对单片机拓展应用的想法,并倾听他人的软硬件建立思路。

最重要的是,教育者可以通过制定共同的目标来促进同学之间的协作。这可以通过小组项目、团队任务或共同研究课题来实现。这样的活动可以帮助学生建立群体归属感,增强他们的合作能力,并在协作中培养重要的团队技能。通过共同努力实现共同的目标,学生将更有动力参与学习,并取得更好的成绩。这将有助于学生

更好地发展自己的潜力,获得更有意义的教育体验。通过这种方式,我们可以培养出更具创造力和适应力的毕业生,他们能够在未来的职业和生活中取得成功。

四、强调道德和社会责任

AI与人的最大区别就是是否存在道德底线与社会责任,多数AI只能处理有限的任务,缺乏深刻的理解和情感,这是短期内甚至很长时间,AI在进行决策重大事件时,无法完全替代人类的一个及其重要的因素。人类拥有道德判断和伦理价值观,这是我们在处理各种情境时所考虑的指导原则。也是判断自身行为最基本的原则。同时,人类有社会责任感,通常会考虑他们的行为对他人和社会的影响。AI目前是基于编程和算法运行的,它没有自己的道德判断力。AI不具备情感和道德感,但其影响力却可能非常大。AI系统的决策和行为可以对就业、隐私、不平等社会因素产生深远影响。所以,AI的设计者和使用者需要决定在开发和应用过程中遵循哪些道德准则,思考如何最大程度地降低负面影响,以确保其行为与社会价值相一致。

教育者在进行单片机课程时,融入伦理学、道德哲学、社会学等相关内容,可以帮助学生深入理解道德价值观和社会责任的重要性。让学生了解不同文化和价值观的差异也可以增强学生的全球视野。切身考虑他们工作的社会和道德影响,并制定合乎道德、可持续和对社会负责的课程设计。学生可以充当AI的设计者在开发过程中,将道德底线与社会责任进行规范化设计。让学生研究和分析过去出现的技术伦理问题案例,以及由此产生的社会影响。引导学生在学习和改进的各个阶段进行伦理评估,考虑技术决策可能产生的影响。这可以涉及潜在的道德风险、不同利益相关者的权益以及公平性问题。确保道德底线和社会责任的规范是非常重要的,这种参与也可以培养学生对技术伦理和社会影响的敏感性,帮助他们成为负责任的技术创新者。

五、结语

作为教育者,我们将持续不断地寻求新的途径,加强对《单片机应用综合创新》课程进行改革,充分利用人工智能工具,以便提供更为优质的高等教育课程。激发更多学生对所选专业的热情,在技术领域中不仅具备实际技能,还能够在道德和社会层面上做出明智的决策。这种教育改革有助于塑造未来的创新者和领导者,他们能够积极地应对日益复杂的技术和伦理挑战。

参考文献:

[1] 王志新,智能经济大潮下人工智能(AI)法律制度、道德规范、伦理准则及其政策调适问题研究[D].浙江省,宁波工程学院,2019.

[2] 高茂,张丽萍.融合多模态资源的教育知识图谱的内涵、技术与应用研究[J].计算机应用研究,2022(39):2257-2267.

项目名称:三亚学院第二批课程思政建设项目;项目编号:SYJKSZ2022159

第1作者简介:袁帅(1992-),女,哈尔滨人,助教,硕士研究生,研究方向:新能源汽车电机。