

应用型本科院校《单片机技术及应用》课程思政研究

周丰镭¹ 杨桔² 罗小兵¹ 查竞舟¹

1 南昌航空大学科技学院, 江西 共青城 332020

2 皖西学院, 安徽 六安 237012

[摘要]文中阐述了新工科背景下应用型工科院校《单片机技术及应用》课程的思政实践研究。详细介绍了如何将思政教育理念融入《单片机技术及应用》课程教学中,采用了顶层设计、教学方法改革以及构建分层实验教学体系等策略。提出了通过案例分析和实验项目激发学生爱国热情、培养工匠精神和遵守规则规范的意识等具体措施。通过两个实际教学案例说明了课程思政的设计思路和实施过程。文章旨在为应用型工科院校《单片机技术及应用》课程思政实践提供有益借鉴和启示。

[关键词]应用型本科; 新工科; 单片机技术及应用; 课程思政

DOI: 10.33142/fme.v5i1.12256

中图分类号: G641

文献标识码: A

Research on Ideological and Political Education in the Course of Microcontroller Technology and Applications in Applied Undergraduate Colleges

ZHOU Fenglei¹, YANG Ju², LUO Xiaobing¹, ZHA Jingzhou¹

1 Science and Technology College of NCHU, Gongqingcheng, Jiangxi, 332020, China

2 West Anhui University, Lu'an, Anhui, 237012, China

Abstract: This article elaborates on the ideological and political practice research of the "Microcontroller Technology and Applications" course in applied engineering colleges under the background of new engineering disciplines. It provides a detailed introduction to how to integrate ideological and political education concepts into the teaching of the "Microcontroller Technology and Applications" course, using top-level design, teaching method reform, and building a hierarchical experimental teaching system. Specific measures such as inspiring students' patriotism, cultivating craftsman spirit, and complying with rules and regulations through case analysis and experimental projects are proposed. Two practical teaching cases are used to illustrate the design and implementation process of ideological and political education in the course. The article aims to provide useful reference and inspiration for the ideological and political practice of the "Microcontroller Technology and Applications" course in applied engineering colleges.

Keywords: applied undergraduate program; new engineering; microcontroller technology and applications; course ideological and political education

引言

当前,我国正深入实施“一带一路”“中国制造2025”“互联网+”等重大战略,推动产业结构升级和新旧动能转换。在新经济的培育和转型过程中,新兴产业企业面临的主要问题之一就是符合产业发展的应用型工程人才供应严重不足^[1]。然而,现有应用型人才培养体系尚未完全满足产业需求,尤其在工科教育领域。自2017年起,教育部召集高校举行新工科建设研讨会,提出了新工科建设的战略规划,并通过发布“复旦共识”^[1]“天大行动”^[2]和“北京指南”^[3]等重要文件,为应用型工程人才培养提供了明确的方向。

《单片机技术及应用》作为电类专业核心课程,不仅传授微控制器相关的知识和技能,还在培养学生的实际操作能力和创新思维方面起到关键作用。由于该课程概念多、知识点多、内容抽象、逻辑性强,并具有理论与实践、硬件与软件相结合等特点,近些年常规课堂讲授方式已显露出诸多不足^[4-6]。为此,我们将思政教育理念融入《单片机技术及应用》教学,以培养具有职业道德、社会责任感

和扎实社会实践能力的应用型工科人才。这种教学改革旨在建立专业教育与社会责任之间的联系,为学校培养应用型工科人才做出贡献。本文探讨了应用型工科院校《单片机技术及应用》课程特点与课程思政内涵,制定了课程思政实施策略,并以课程思政教学设计实施实例说明,文章最后总结了课程思政实践的成果与不足,希望为应用型工科院校的《单片机技术及应用》课程思政提供有益的参考。

1 《单片机技术及应用》课程特点与应用型本科课程思政内涵

《单片机技术及应用》课程综合了“计算机基础”“C语言程序设计”“模拟电路”“数字电路”等多门课程知识点,是一门实践性、应用性很强的课程,学习本课程不仅需要学生掌握与单片机相关的理论知识,还需要培养学生动手实践能力、综合设计能力和创新能力,对学生后续专业学习、毕业设计、各类竞赛等提供知识支持,为其继续深造和提升就业能力都大有裨益^[7]。在新工科建设中,这门课程的在电类专业中地位上升,成为学习嵌入式技术、自动化、家用电器、汽车电子等技术的基石。它不仅满足行业需求,

还促进跨学科整合,提升学生综合能力,以适应科技发展和国家智能制造战略。学习这门课程,学生还能构建跨学科知识体系,为未来技术创新和发展打下基础。

新工科应用型本科课程思政旨在挖掘专业课程中的思想政治教育元素,如道德理念、法治精神、社会主义核心价值观,实现知识传授与价值引领的统一。这就需要教师在教学过程中不仅仅重视专业技术知识的教育,还应当结合应用型本科课程特色,尤其是工科类课程实践性环节要求高,以培养学生成为身心健康工程师为目标。在教学过程中融入工程思维、创新性思维、工匠精神和团队协作精神等具有工科特色的思政元素,让学生面对的不仅仅只有乏味枯燥的理论知识,还有生动有趣的课堂思政。做到显性教育和隐形教育相结合,通过巧妙合理的教学设计,力求做到思政元素融入课程过程自然合理,学生不觉得突兀和反感。以润物无声的方式达到立德树人的育人目标。教师在教学过程中应及时关注学生思想动态,不刻板俗套地说教,因材施教地引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,提升人文素养和社会责任感。培养学生成为专业技能扎实、道德品质良好的工程师。

2 《单片机技术及应用》课程思政实施策略

为实现课程思政与单片机技术专业理论教学的有效结合,我们采取了以下策略:

2.1 合理科学顶层设计、充分挖掘课程内容中的思政教育资源

在设计《单片机技术及应用》课程时,我们对其固定和死板的内容进行了梳理和分类,尤其在那些与实际工程紧密相关的知识点上,我们巧妙地融入了思想政治教育、工程伦理教育以及团队协作和创新思维培养等思政要素。重新修改了教学大纲,强化了理想信念的培养,深化了爱国主义情感,将社会主义核心价值观贯穿于教育的每一个环节,致力于激发学生的学习热情和潜力,鼓励他们爱国、励志、求真、力行,从而提高他们的社会责任感、创新精神和实际操作能力。同时,优化了教学内容,将国家发展、科技创新和社会伦理道德等元素与单片机技术知识讲授相结合,确保学生在掌握专业知识的同时接受思政教育的熏陶。通过这种理论与思政内容有机结合的教学方式,我们旨在提升学生的职业道德和社会责任感,并通过实践操作和团队合作,培养学生的实际操作能力和创新思维。

2.2 以实现课程思政教学为目标,融入 CDIO 工程教育理念

为了实现课程教学大纲中思政教学目标,并融入 CDIO(构思、设计、实现、运行)工程教育理念,我们实施了一系列教学方法改革。首先,在构思阶段,我们采用案例分析、小组讨论、实践操作等多种教学方式,以提高学生的参与度和激发他们的学习积极性,同时培养他们解决问题的能力以及创新精神。其次,在设计阶段,我们强化了实践教学环节,通过增加实验课时和优化实验项目,使学生在实际操作中体验单片机技术的应用价值,进而提升他们的实践能力和职业道德。在实现阶段,我们鼓励学

生通过团队协作完成实际项目,培养他们的团队合作精神和工程实践能力。最后,在运行阶段,我们完善了评价体系,将思政教育纳入评价范畴,关注学生的道德品质和团队协作能力,以全面评估学生的综合素质。

2.3 以实现课程思政教学为目标,构建分层实验教学体系

为了实现课程思政目标,我们设计了一个分层的实验教学体系,涵盖基础性、扩展性和增强性实验,旨在激发学生的学习兴趣 and 潜能,同时让他们掌握单片机系统的基本程序设计方法和系统应用。在实践教学中融入思政元素,如民族自豪感、民族复兴责任、工匠精神和遵守规则规范,有助于培养学生的爱国情怀、工程素养和良好的工程实践能力。例如,通过分享新中国信息产业发展历程中的典型案例,激发学生为建设祖国而学习的爱国热情;通过工程师开发过程中的困难及解决办法案例,鼓励学生完成实验项目,掌握基本技能。此外,设计实验项目如在单片机控制液晶显示模块上流动显示“I Love China”字样,增强学生的民族自豪感和民族复兴责任。同时,实践指导教师要求学生在实验过程中严谨细致地撰写指令,培养良好的工程素养和工匠精神。教师还需强调遵守规定的重要性,使学生在完成实验内容的同时,养成遵守工程实践守则的良好习惯,提高工程素养。

3 《单片机技术及应用》课程思政教学实践举例

以两个实际教学案例进行说明,包括一个理论教学和实验教学思政课程设计。

3.1 “单片机串行接口结构功能应用”课程思政设计

本知识点的理论教学要求为:理解串行接口的结构和功能,掌握串行接口在数据传输中的应用。

思政教学目标一:培养学生的团队协作的意识

为了使理论教学内容和课程思政教学目标有机结合,在教学设计中以逻辑严谨和科学合理为原则,层层递进地讲解。以“培养学生的团队协作的意识”这一思政主题为例说明教学过程:首先介绍串行接口的定义,串行接口是一种应用十分广泛的通讯接口,可实现两个或多个设备的互相通信。51 系列单片机内部自带通用异步收发器(UART);接着介绍单片机的串口的特点,串行接口实现简单、成本低、接线容易,通过使单片机与不同的硬件模块互相通信,极大地扩展了单片机的应用范围,增强了单片机系统的硬件实力。然后介绍单片机串行接口通信实例:单片机通过串行接口与计算机通信、单片机通过串行接口与陀螺仪传感器通信、单片机通过串行接口与蓝牙无线模块通信;最后引入思政元素表述:单片机作为个体其应用能力极其有限,并不能发挥其微控制器的优势,只有通过与外界硬件设备通信的方式才可以拓展其硬件实力。对于大学生个体也是如此,一个人的力量是极其有限,但是善于联系外界个体,谋求团队合作将会取得更大的成就,众人拾柴火焰高。

思政教学目标二:引导学生关注个人网络通信中信息安全的重要性、警惕电信诈骗的风险

在实际网络通信过程中,信息安全十分重要,电信诈骗是一种借助电信技术手段实施的犯罪行为,它通过虚假

信息诱骗受害者交出财物,对个人和社会造成了严重的危害。对于大学生来说,由于他们通常具备较高的知识水平但可能缺乏足够的社会实践经验,因此成为电信诈骗的高风险群体,大学生谨防电信诈骗具有重要意义。

为了提高学生预防电信诈骗意识,在本章节串行接口知识点讲解过程中融入这一思政主题,讲解过程为:介绍完串行接口定义和特点后,讲解串行接口电平标准内容,串行接口应根据实际通信场景中通信距离和速率等要求,选取合适的电平标准,比如 TTL、RS232、RS485 等;接着讲解单片机不同工作方式下串行通信的数据帧格式(通信协议);最后引入思政元素:串行通信中选取合适的电平标准、约定通讯协议,是为了确保信息的安全、准确地传输。同样,在个人网络通讯中,我们也应当遵守网络安全规范,注重个人隐私保护,提高网络通讯中的安全意识。继而引出大学生如何预防电信诈骗这一思政主题。

为了提高学生预防电信诈骗意识,提高课程思政效果,该部分思政内容以教师课堂顺口溜的方式讲解,内容为:高回报有内幕,只赚不赔有问题。不加群不转账,谨防大师送秘籍。给了钱躺了平,转眼大师忽悠你。双十一得小心,主动退钱藏猫腻。不转账要留心,需谨慎防万一。招兼职给高薪,居然还要先培训。要刷单不要理,扭头拨打 110。未见面定关系,问你要钱判真心。假身份真骗局,不会突然来爱情。公检法来找你,电话办案没道理。心里慌别着急,派出所里帮助你。来电话说征信,伪装编造慌你心。不要听不要信,提到转账快逃离。去下载要牢记,国家反诈 app。真警察来护你,接听 96110。通过这种通俗诙谐的讲解方式,让学生寓教于乐,增强记忆点和实际效果。

3.2 实验课程“1602 字符型液晶显示模块应用”课程思政设计

本实验属于分层的实验教学体系中扩展性实验内容,旨在通过学习单片机 LCD1602 显示技术,使学生掌握 KEIL 软件和 STC 下载软件的操作,学会编写程序和下载程序的方法。同时,了解如何正确分配单片机的 I/O 口,并通过 LCD1602 显示相应的字符和数字。在实验过程中,我们将工匠精神、遵守规则规范、民族自豪感和民族复兴的责任等思政主题巧妙地融入本实验教学中,以培养学生的爱国情怀和社会责任感。

执行以下实验步骤:首先,使用“Keil uVision4”软件打开“I0-LED.uvproj”项目并编译主程序。接着,用 STC-ISP 软件和 LCD-1602 程序将编译后的代码烧录到口袋机,并观察按下 RST 按钮后的现象。同时,根据 LCD1602 原理图,将口袋机的六个 I/O 口与铜钉实物连接。在实验中,我们强调遵守规则规范,教育学生严谨认真,培养工匠精神,并通过在 LCD 显示“I Love China”来培养爱国情怀和增强民族自豪感。

通过本实验,学生不仅掌握了单片机 LCD1602 显示技术的实际操作,还深入理解了工匠精神、遵守规则规范的重要性,以及爱国情怀和民族自豪感。这种课程思政设计使学生在学习技术的同时,接受了思想政治教育,激发了他们对

民族复兴的责任感。实验效果表明,这种思政课程结合实验教学将有助于培养学生的综合素质,使他们在掌握实验技术的同时,能够潜移默化地吸收一些有益的思政观点。

4 总结与展望

在应用型工科院校的教育实践中,《单片机技术及应用》课程作为电类专业核心课程,是传授微控制器相关知识和技能的核心课程。通过将思政教育理念融入课程教学,我们取得了一些显著成效:一方面,学生的专业知识学习效果得到了提升,另一方面,他们的职业道德、社会责任感以及创新精神和实践能力也得到了显著增强。这种教学模式让学生在在学习过程中面对的不再只有枯燥无味的理论知识,还有生动有趣的思政内容,这种教育过程有助于将学生培养为适应新时代国家和社会发展的身心健康、高素质应用型工科人才。

然而,我们也应看到,在课程思政实践中仍存在一些不足。比如,如何在课程教学中更自然、更有效地融入思政教育,如何评价思政教育成果,以及如何提升教师自身的思政教育能力等问题。针对这些问题,我们需要进一步改进教学方法,加强师资队伍建设和完善评价体系等。应用型工科院校的课程思政未来发展前景广阔。我们需要深入挖掘专业课程中的思政教育资源,实现知识传授与价值引领的统一,为培养德才兼备的应用型工程人才做出更多努力。同时,我们也需要加强与其他高校和用人单位的合作,共享课程思政的优秀经验和调研用人单位的实际人才需求,共同推动应用型工科院校的课程思政工作向更深层次发展。

基金项目:安徽省新时代育人质量工程项目(研究生教育)“现代设计理论与方法(双语版)”(2022ghjic084);安徽鸿杰威尔停车设备有限公司博士后企业工作站(2022sshqygZz029);安徽省高校哲学社会科学研究项目“推动安徽省进一步融入长三角一体化创新网络研究”(2023AH052625)。

[参考文献]

- [1]钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017(3):1-6.
 - [2]复旦大学.“新工科”建设复旦共识[J].高等工程教育研究,2017(1):10-11.
 - [3]天津大学.“新工科”建设行动路线:“天大行动”[J].高等工程教育研究,2017(2):24-25.
 - [4]王利,杨晶晶,李耀贵.面向新工科的单片机原理及应用课程教学研究与改革[J].内燃机与配件,2018(22):248-249.
 - [5]乔延华,赵琳,李建娜.《单片机原理及应用》课程教学改革探索[J].当代教育实践与教学研究,2017(10):142-143.
 - [6]袁洪波,张梦,程曼,等.《单片机原理与应用》课程教学改革与实践[J].科技视界,2016(22):167.
 - [7]姜忠爱,蔡卫国,牛春亮.单片机原理与应用教学模式与课程思政改革研究[J].高教学刊,2020(9):129-131.
- 作者简介:周丰镞(1987—),男,汉族,江西九江人,硕士研究生,讲师,研究方向:高校教育实践。