

基于思政元素在FPGA课程教学中的融合分析

薛丽

电子科技大学成都学院, 工学院, 四川 成都 611731

摘要: 随着教育部持续推动课程思政建设, 专业课程与思政教育的融合逐渐成为教育改革的重点之一。在FPGA课程教学中, 探索如何将思政元素自然融入学科知识, 既丰富学生的专业能力, 又促进思想品格的塑造, 已经成为高校课程改革中的重要课题。基于这一背景, 本文立足于FPGA课程的特点, 深入挖掘思政教育的融入契机, 提出了一种以实践教学为核心、理论教学与思政教育相辅相成的创新模式, 希望为工程教育提供更广阔的视角与新的发展思路。

关键词: FPGA课程; 课程思政; 实践教学; 创新教学模式

Analysis on the Integration of Ideological and Political Elements in FPGA Teaching

Xue, Li

The School of Engineering and Technology, Chengdu College of University of Electronic and Science Technology of China, Chengdu, Sichuan, 611731, China

Abstract: With the continuous promotion of curriculum ideological and political construction by the Ministry of Education, the integration of specialized courses and ideological and political education has gradually become one of the focuses of education reform. In the teaching of FPGA course, it has become an important topic in the curriculum reform of colleges to explore how to naturally integrate ideological and political elements into subject knowledge, which not only enriches students' professional ability, but also promotes the shaping of ideological character. Based on this background, this paper, based on the characteristics of FPGA course, deeply explores the integration opportunity of ideological and political education, and puts forward an innovative model with practical teaching as the core and theoretical teaching and ideological and political education complementing each other, hoping to provide a broader perspective and new development ideas for engineering education.

Keywords: FPGA course; Curriculum ideology and politics; Practical teaching; Innovative teaching mode

DOI: 10.62639/sspis28.20240104

在新时代高等教育改革的背景下, 课程思政建设成为落实立德树人根本任务的重要举措。教育部相关文件多次强调, 专业课程是思政教育的天然载体, 理工科课程更应在技术教育中融入思政教育, 以培养学生的社会责任感、创新意识和家国情怀。FPGA(现场可编程门阵列)课程是电子信息类专业的核心课程, 不仅承载着培养学生硬件开发与设计能力的学术任务, 也因其国防、人工智能、通信等领域的广泛应用, 而被赋予了更高的育人使命^[1]。然而, 长期以来, FPGA课程教学偏重于专业知识传授与技能训练, 忽视了对学生综合素质和思想品德的培养。面对当前国家对核心技术自立的迫切需求, 以及国际技术竞争加剧的现实, 高校在FPGA课程中融入思政元素已不再是选择题, 而是教育使命的应有之义。如何通过教学设计和资源整合, 将思政教育有机地融入FPGA课程, 使学生在掌握技术的同时也能形成正确的价值观和社会责任感, 是这一领域亟待解决的重要课题。

一、思政元素融入FPGA课程教学的必要性

(一) 提升学生的家国情怀与社会责任感 FPGA技术在国家安全和科技发展的进程中

承担着不可替代的角色, 对于学习这门课程的学生来说, 技术不仅仅是一种工具, 它更是一种与国家命运紧密相连的力量。将思政元素引入教学, 能够帮助学生认识到自己学习的意义远远超越个人的技能掌握, 更与推动国家科技自立的使命息息相关。让学生站在历史和现实的交汇点上, 看清肩上的责任, 这种认知仅靠枯燥的说教是无法达到的, 而需要从内心深处唤醒学生的责任意识。当学生意识到自己的努力可以为社会带来改变时, 那种由衷的成就感和使命感将成为他们前进的不竭动力。

(二) 强化学生的工程伦理与职业操守

FPGA技术涵盖的应用场景多样, 但它始终绕不开一个核心问题——技术如何服务于人。融入思政教育, 是为了让学生在专业知识时, 也能思考技术的边界和温度。每一位工程师所面对的不仅是冰冷的代码和芯片, 更是技术应用后可能产生的深远影响^[2]。从信息安全到数据隐私, 每一个技术选择都关乎社会公平与伦理责任。帮助学生在课堂中找到技术与伦理的平衡点, 会让他们在未来的职业生涯中更加坦然。一个懂得敬畏技术力量的工程师, 才会真正用技术造福社会。

(稿件编号: IS-24-4-1028)

作者简介: 薛丽(1986-), 女, 汉, 四川成都人, 硕士, 电子科技大学成都学院 高级工程师, 主要研究方向: 通信与信息系统。

(三) 培养创新能力与科学精神

科学的魅力在于探索未知, 而技术的核心在于改变现实。学生对 FPGA 技术的学习, 不能仅停留在完成实验和掌握工具上, 而应从技术发展的历史中找到属于自己的精神坐标。教学中加入科学家不畏艰难、勇攀高峰的故事, 能够让学生感受到创新并非只是天才的灵光乍现, 而是一种执着的坚持。用这些真实的经历点燃学生心中的热情, 会让他们在面对复杂技术问题时, 始终充满好奇和勇气。科学精神并不是遥不可及的理想, 而是融入技术学习每个环节的踏实与追求。

(四) 实现教育目标的全方位发展

教育的意义从来都不只在于教会学生如何解决问题, 更在于让他们学会如何面对生活、承担责任。思政元素融入 FPGA 课程中, 是为了让这门专业课成为学生成长的助推器。在教学中, 让学生既能掌握技术, 又能理解自己学习的意义; 既能看到职业发展的路径, 又能触及内心的价值认同。真正意义上的教育, 是为学生打开一扇窗, 让他们能在技术的天空下展翅, 同时也能在社会的沃土中深深扎根。这种全方位的成长, 不是一蹴而就, 而是一种潜移默化的塑造。每一堂课, 都有温度, 每一个学生, 都能被点亮。

二、FPGA 课程思政的现状分析

(一) 专业教学与思政教育融合深度不足

FPGA 课程长期以来注重技术传授, 课堂教学往往围绕硬件描述语言、综合工具的使用和设计逻辑展开, 对学生专业能力的培养投入较大, 但在思想品德和社会责任感的塑造方面却显得力不从心。这种现象的根源在于专业课程与思政教育在教学目标上存在割裂, FPGA 课程更多强调“能做什么”, 却很少探讨“为何做”“为谁做”。尽管近年来一些课程已尝试融入爱国主义教育、科学精神等内容, 但这些尝试常因缺乏系统性设计而流于形式, 难以深入学生的价值认知层面。教学中, 思政内容被孤立地“加入”, 未能与技术本身形成内在的逻辑关系, 容易让学生产生一种“思政无关”的观感。

(二) 教学资源缺乏与思政内容挖掘不充分

当前 FPGA 课程的教学资源仍然以硬件知识的传授为主, 思政元素较少被融入教材、实验案例和课程设计中。这种情况既与现有教材的编写重心有关, 也反映了教学资源开发的滞后性。FPGA 技术本身是现代科技的重要组成部分, 其发展与国家科技竞争力密切相关, 但这些背景在教材中常被轻描淡写, 缺乏与技术知识的有机联系^[3]。此外, 案例设计也局限于工程实现和功能验证, 未能引入“芯片国产化”“科技自立”等更具社会责任感的议题, 导致学生难以将专业学习与国家需求联系起来。

(三) 师资队伍对课程思政的意识与能力不足

教师作为课程思政的实践主体, 其理念与能力直接影响教学效果。然而, 目前一些教师对思

政融入专业课程的意义认识不足, 甚至认为思政教育与专业教学互相干扰, 因而在设计课程时难以实现两者的有效结合。部分教师在挖掘专业知识中的思政内涵时感到力不从心, 既缺乏对具体历史背景、政策导向的敏感性, 也难以找到将技术概念与思政元素相融合的切入点。现有的教学方法也多停留在技术技能的演示层面, 不能充分调动学生的情感与价值认同, 这再次削弱了思政内容在课程中的作用。

(四) 学生对思政融入专业课程的接受度有限

学生在接受 FPGA 课程教学时, 总是抱有较为明确的职业导向, 关注自我技术能力的提升。对他们而言, 课堂上融入的思政内容如果不能直接联系到职业发展或现实问题, 容易被视为“无关紧要”, 这种态度也从侧面反映了专业课程思政实施中的一大难点——如何使思政内容具有吸引力和针对性。一些学生甚至担心思政元素的引入会稀释课程的技术含量, 干扰他们对专业技能的掌握。此外, 学生对社会责任、科技伦理的认知尚处于萌芽阶段, 缺乏深层次的价值认同, 使得课程思政的有效性进一步受到制约。

三、思政元素与 FPGA 课程的具体融合路径

(一) 理论教学中的思政融入

FPGA 技术的发展史本身就是科学家探索未知领域、突破技术极限的生动写照。为此, 在教学初期, 教师可以围绕 FPGA 技术从概念提出到产品落地的历程展开讲述, 重点介绍技术突破背后的关键人物与核心事件, 例如, 可以讲述 Altera 公司如何发布第一款 FPGA 产品, 让学生们了解 Xilinx 公司在推动行业发展时作出的重要贡献, 启发学生理解科技的演进过程并感受到开创者的智慧与毅力。同时, 结合我国 FPGA 产业的发展历程, 从早期对国外技术的高度依赖, 到如今国内企业逐步实现核心技术突破的艰难道路, 展示我国科技工作者在逆境中的不懈努力。这一教学方法既可以帮助学生理解科技发展的全球格局, 还能激发他们对民族科技发展的情感共鸣。教学设计上, 可以配合纪录片、技术访谈视频以及图表数据展示, 让学生以更加直观的方式体会科技进步的艰辛与意义, 增强他们的民族自豪感。除此之外, 教师还应善于启发学生思考技术背后的社会意义, 引导学生讨论 FPGA 技术在现代通信、人工智能等领域的应用价值, 以及它对国家战略安全的深远影响, 促使学生在学习中注入一份家国情怀。

强化国家需求与个人奋斗的关系, 则要求教师将技术教育从课堂延伸到现实。以国家“卡脖子”技术难题为案例, 深入剖析这些问题产生的历史与现实背景。比如, 可以让学生了解 FPGA 技术在芯片设计中的核心地位, 探讨为何国内在芯片设计软件、材料等领域长期落后于国际先进水平, 接着再引导学生意识到核心技术受制于人、对国家发展的威胁。为了让这些议题更具吸引力,

教师可以组织小组讨论,让学生在课程中提出“如果我是研发团队的一员,我会如何应对这些技术困境”的想法。与此同时,在课程中渗透个人奋斗的意义,引导学生将技术学习视为回应国家需求的实际行动,具体可以结合学生个人的职业规划,引导他们思考今后如何通过提升自身技术能力,为国家科技自立贡献力量。这一教学模式可以很好地帮助学生在理性层面认识科技自立的必要性,并从情感层面激励他们将个人梦想融入国家发展的大局。

(二) 实验教学中的思政渗透

项目驱动式实践教学是一种行之有效的实验教学方式,可以在技术训练的同时实现思政教育的目标。教师可以设计一些与实际应用紧密相关的实验项目,比如基于FPGA的5G通信核心模块设计、图像处理算法硬件实现,或工业自动化中逻辑控制模块的开发。这类项目具有较高的技术难度,还与国家战略需求和社会发展息息相关,能够使学生切实感受到技术与社会的深刻联系^[4]。为加强思政渗透,教师可以在项目介绍阶段明确阐述这些技术的背景与应用场景,向学生们讲述5G通信技术在国家安全和经济发展中的作用,引导他们认识到FPGA技术在全球技术竞争中的战略价值。在项目执行过程中,教师可以适当设置一些情境式问题,促使学生思考技术应用所带来的一些潜在社会影响,比如自动化技术在提升效率的同时也可能对传统就业结构产生冲击等等。这种多维度的思考方式可以锻炼学生的技术能力,培养他们的社会责任感和全局视野。

在实验考核环节,可利用多层次评价机制进一步深化思政教育的效果。评价体系中除了传统的技术实现指标,还应融入创新思维、团队协作、项目管理等综合能力的考量。教师可以要求学生在完成实验任务的基础上,进一步优化设计的性能或提出更高效的实现方案,鼓励创新^[5]。同时,仔细考察学生在团队中的沟通、协作与贡献情况,引导他们认识团队合作对解决复杂技术问题的重要性。在评价过程中还可鼓励学生进行反思性总结,写下他们在项目执行中感受到的技术挑战,并思考这些挑战具有什么社会意义,以及对团队合作的理解与收获,帮助学生们在运用技术语言解决问题的同时,逐步形成对社会、对团队以及对自己的更深层次认知,使实践教学成为思政教育的重要载体。

(三) 教学方法的创新

创新FPGA课程的教学方法,不仅能活跃课堂气氛,还能让学生在多样化的学习情境中深刻体会技术的现实意义和社会价值。翻转课堂与案例教学相结合是一种值得尝试的模式。在这种模式下,学生可以基于自主学习掌握FPGA的架构特点和基本编程方法等基础性知识,而课堂时间则用于探讨真实案例。这种转变从“讲授为主”向“探讨为主”的形式,可以让学生在主动学习中掌握知识,增强了他们在课堂上的参与感。在一个以“FPGA技术在智能交通中的应用”为主题的案例分析中,学生需要查阅智能交通的背景

材料,去理解FPGA在数据处理和优化信号控制中的作用,最后在课堂上共同讨论如何设计适用于城市拥堵问题的解决方案。这种案例教学能激发学生深入地思考技术创新的驱动力,将技术学习与社会需求紧密联系在一起。为了使讨论更具成效,教师还可以在学前期提供指引性问题,例如“智能交通如何利用FPGA技术提高效率?”“有哪些现实限制需要考虑?”让学生在问题的引导之下逐渐进入情境,逐步培养系统性解决问题的思维能力。

此外,鼓励学生参与竞赛与科研项目,也是教学方法创新的又一重要路径。FPGA技术的学习过程不能局限于课堂实验,而是需要拓展至复杂、真实的技术挑战。教师可以推荐学生参与FPGA设计竞赛或国家创新创业项目,比如涉及嵌入式系统设计、边缘计算等前沿领域的课题。在这一过程中,学生需要从项目目标的确定到设计方案的优化,再到项目成果的实际验证,经历完整的工程实践流程。在实践中,理论知识被转化为学生的实践能力,帮助他们在解决复杂问题时学会分析局势、做出决策并付诸行动。为了让竞赛和项目更贴近学生的学习需求,教师可以成为他们的导师,围绕课题选择、技术路线设计、团队管理几个层面为学生提供适度的指导与反馈。教师还可以设置课内小型模拟竞赛,将主题选定为“基于FPGA的物联网设备设计”或“低功耗信号处理单元开发”,激发学生的竞争意识和团队协作能力,让他们在挑战中锤炼心态、提升技能,最终在技术学习和价值塑造上获得全面的成长。

四、结语

在FPGA课程教学中融入思政元素,是工程教育的一次有益尝试,这一实践为培养具备技术专长,同时怀有家国情怀和社会责任感的新时代人才开辟了新的方向。将专业知识与思政教育相结合,不仅丰富了课程的内涵,也为教育改革注入了生动的实例。要想真正推行这一教学模式,需要在未来不断完善相关的资源建设和评价体系,使其更加贴近教学需求,更具实际成效,真正为课程思政的深入发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 杨涵诗. 探究思政元素在设计教学中的融入——以数字出版物设计课程为例[J]. 美术教育研究, 2024, (16): 117-119.
- [2] 王宁, 隋国荣, 贾宏志, 杨晖. 思政元素在FPGA课程教学中的融合探索[J]. 现代职业教育, 2022, (25): 46-48.
- [3] 刘洋, 李哲, 夏成宇, 侯作富, 缪鹏程. 课程思政元素在工程力学教学中的融合研究[J]. 中国教育技术装备, 2024, (06): 87-89.
- [4] 向泽. 思政元素在交通工程课程教学中的融合[J]. 现代职业教育, 2023, (04): 49-52.
- [5] 梅雪兰, 李倩. 思政元素在无机化学课程教学中的融合应用[J]. 广东化工, 2023, 50 (02): 219-220+229.