

融汇“工程思政”的FPGA课程改革与探索

聂小燕 余丽苹

电子科技大学成都学院, 四川 成都 611731

[摘要]针对当前FPGA课程思政教学面临的问题,提出了融汇“工程思政”的课程改革思路。构建了工程思政的建设目标,研究了工程思政的实施路径。通过提升授课教师课程思政育人能力,深挖课程“工程思政”点,建立课程“工程思政”案例库,实现“思政教育培根、职业精神铸魂、产教融合启智、协同育人润心”的育人效果。

[关键词]工程思政; 产教融合; 课程思政; FPGA

DOI: 10.33142/fme.v5i4.13530

中图分类号: G642

文献标识码: A

Reform and Exploration on FPGA Course Integrating "Engineering Ideology and Politics"

NIE Xiaoyan, YU Liping

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

Abstract: In response to the problems faced by ideological and political education in FPGA courses, a curriculum reform approach that integrates "engineering ideology" is proposed. We have established the construction goals of engineering ideological and political education and studied the implementation path of engineering ideological and political education. By enhancing the ideological and political education ability of the teaching staff, delving into the "engineering ideological and political" points of the curriculum, and establishing a case library of "engineering ideological and political" courses, we aim to achieve the educational effect of "cultivating ideological and political education, forging the soul of professional spirit, integrating industry and education to enlighten, and collaborating to nurture and nourish the heart".

Keywords: engineering ideological and political education; integration of industry and education; course ideology and politics; FPGA

1 课程思政面临的问题

长期以来,高等教育的传统教学主要以课堂讲授为主,按照教材章节结构侧重知识理论的讲解,思政教育与课程内容没有有机融合。以FPGA课程教学为例,主要存在着以下问题。

(1) 由于教师与学生的行业经验不足,他们在课程设计中对于现代社会的实际需求及科技进步了解不够深入,导致了大部分授课内容脱离现实的需求和社会岗位的实践要求,同时晦涩复杂的理论概念和电子线路编程也让学生难以领悟其精髓。这不仅削弱了他们主动学习的内在驱动力,还限制了他们把所学到的知识提升到行业需求和国家需要的高度^[1]。(2) 在专业课的授课内容方面,主要聚焦实践教育,忽视了思想理论的引领作用,重智育轻德育。部分教师对课程思政内涵认识不足,难以真正将思政教育和所教课程有机融合,导致学生的思政学习兴趣下降。

(3) 课程思政的育人主渠道往往局限于课堂理论讲解,是一种单线灌输教育,容易忽视学生的亲身实践,从而缺少亲和力和针对性,不易引起学生在情感上的共鸣和共情,难以真正融入学生的思想和行为。

2 工程思政的概念

课程思政是高质量应用型人才培养的内在之魂。课程思政建设助力学生树立理想信念,坚定的理想信念又助力学生全面成长成才。

何为工程思政?所谓工程思政(Engineering Ethics)

指的是基于产教融合的教学内容充分挖掘其背后的精神内涵,用思想价值的内在培育和多元育人工具的有效整合,对学生进行家国情怀、个人品格、工匠精神和科学观教育^[2]。这种模式利用实际生产环境中的实例人物事件为基础,由老师、用人单位或雇主等多方参与者共同引导学生在工程实践活动中树立正确的人生目标并明确自己的道德底线,从而提升他们的职业能力水平和社会责任感。

3 教学设计

3.1 课程建设总体目标

课程“工程思政”建设的总体目标涵盖了三个层面,一是帮助学生实现知识层面的提升;二是培养学生的技能水平;三是激发学生对专业的热爱与投入。以FPGA课程为例,要达到的三个层面的目标如下。

目标知识:通过观察当前的数字芯片行业,深入理解可编程逻辑器件的发展历程、硬件构造、市场需求以及最新技术;基于行业规范和工程标准,熟练掌握硬件描述语言的语法规则和编程技巧。

能力目标:掌握使用FPGA技术进行数字芯片设计的技巧,并能对其进行模拟与测试;通过参加各类比赛及科研活动来提升自己搭建复杂且全面的数字系统的能力;为AI、IoT和Cloud Computing等大规模项目实施提供充足的FPGA相关理论和实际操作经验积累。

情感目标:引导学生将个人发展融入国家重大战略需求之中,关注全球变化,理解过去一百年从未有过的大规模转变,以此激发他们对课程学习的内在驱动力;“梦想指引方向,无论多远都能到达”,激励学生设定宏伟的目标,以保持专注力,推动工程实践能力及职业素质的不断提升;“业精于勤,行成于思”,指导学生掌握独立学习、团队协作和探索研究的方法,以便培育出 FPGA 领域的知识丰富且富有创造力的优秀人才。

3.2 “工程思政”的实施路径

(1) 以党建为导向,提升教师在课程思政上的教学能力

习近平总书记指出:“一个人遇到好老师是人生的幸运,一个学校拥有好老师是学校的光荣,一个民族源源不断涌现出一批又一批好老师则是民族的希望。”课程思政的核心在于引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观,培养学生的正能量^[3]。教师作为教书育人的传播者,是打造中华民族“梦之队”的筑梦人。

一方面,以基层党组织为载体,采用“党建引导+课程思政”的方式构建思政教育平台,提升了课程中思想政治教育的实际效果。同时,我们将党支部活动同教师的学习日活动结合起来,实现政治理论学习全员化,以此强化教师的政治信仰和信心,确保课程思政教学方向不偏、稳步推进^[4]。

另外一方面,依托支部举办独特且有吸引力的主题党日活动来提升教职员对于课程思政理念的理解与认同。此外,鼓励所有专业课老师共同参与思政教育案例库的建设工作,从而强化教师关于课程思政的责任感和技能水平,并达成推动课程思政发展的共识与协同效应。将专业的教学资料和学术成果转化成培养人才的教育素材,实现知识传播和价值观引领的和谐共生。

(2) 挖掘提炼课程思政要素,构筑课程“工程思政”案例库

针对 FPGA 课程特点,根据国家对学科发展的需要,提炼 FPGA 课程的思政要素,系统设计思政教育案例,将“理想信念、爱国奉献、工匠精神、职业道德”等核心思想政治教育元素融入知识传授和能力培养之中,把价值塑造、知识传授和能力培养贯穿于育人全过程,从内在点燃学生理想信念、激发学生内驱力和拼搏精神,帮助学生立大志、明大德、成大才、担大任。如图 1 所示是课程工程思政案例库建设框架。

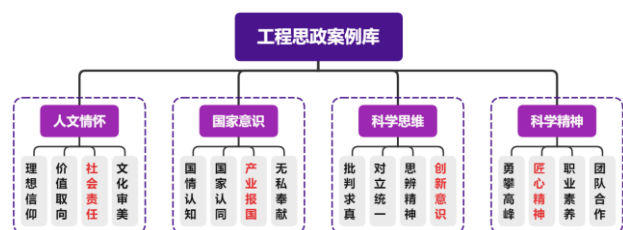


图 1 课程工程思政案例库建设框架图

(3) 课程思政为体,产教融合为用

首先,需要帮助学生理解“为何学习”“学习的价值在哪里”等关键问题,激活学生的内驱力。其次,要以学生的感受为出发点,把“家国情怀、社会责任感、国家使命感”的孕育通过产教融合、协同育人的形式走进课堂^[2]。

①邀请行业内的工程师和技术经理来开设讲座,以满足国家、行业和企业对学生学习目标的需求。这样做让学生能够真切地理解 FPGA 技术的重要性。

②邀请已到企业实习的高年级学生和已经工作的校友,定期回到学校与正在上课的低年级学生进行课程交流,让他们将家国情感、职业发展以及在行业中的实际经验应用于刚开始接触 FPGA 技术的学生身上。

③大量搜集关于 FPGA 技术的进步历程、关键代表人物、解决实际问题的策略及行业的规范等教育资源,深入发掘其中的思政元素,并以此为基础创造出有意义的学科故事,从而使学习 FPGA 技术的过程变得更具趣味性、实用性和持续性。借助这些故事情境,可以引导学生体验到对文化的信心与民族骄傲,让他们深切地领悟科技发展规律,唤起他们勇于创新、追求顶峰的科学精神。同时,也希望借此机会让学生能够透过工程实践去理解大国工匠的精神内涵,明确他们的远景职业规划——成为一名杰出的工程师,进而激发出他们在科研道路上坚韧拼搏、务实创新的科学精神。

④积极地与公司协作,创建学生校外实践学习基地,让学生在行业导师的指导下、在工程实战的体验中提升职业发展的兴趣。同时,邀请业界工程师深入参与课程设计及辅导工作中,以强化学生对 FPGA 的执着与热忱。实现了人才培养的兴趣关爱、价值关爱和职业关爱。让 FPGA 课堂成为一个集知识传递、技能培养和情感滋润为一体的教育空间。

(4) 思政教育时间和空间拓展——课前、课中、课后全链条覆盖

整合协同学校各项教育工作与育人元素,通过利用多种信息化教学平台,从教学链条的课前、课中到课后环节,将思政教育由单一的线下教育拓展至线上线下混合式教育。点燃和激发学生内驱力和学习主动性。

①学业和生涯规划:在低年级阶段引导学生尽快明晰自己的成长目标和路径,激发学生学习的积极性和主动性。高年级阶段,督促、检查、评价学生的专业学习和成果产出情况。

②成长报告:让学生的能力提升做到过程管理可视化、目标化,让学生、家长和教师,共同见证学生的成长。

③10 个好习惯项目实践清单:要求学生每月选择一项坚持打卡自我养成,培养学生良好习惯,激发内驱力,提升自我学习能力。

④寒假暑假的任务式学习机制:学生必须在假期完成

一定的学习任务，并在老师指导下形成一定的成果。

⑤工匠精神和企业文化教育：让学生内在觉醒，激发自我成长。

(5) 深挖课程“工程思政”点，构建“点-线-面”协同育人

以产教融合重构教学内容模块为起点，发掘产教融合课程思政主线。如图2所示是以“FPGA 系统设计与开发”课程为例的点线面框架设计。以企业自主知识产权 FPGA 发掘出科技兴国、产业报国思政教育主线，以线串点进而形成面，引导学生积极参与、体验并沉浸其中，引起学生思想、情感上的共鸣与共情，实现润心润脑，育人无声。

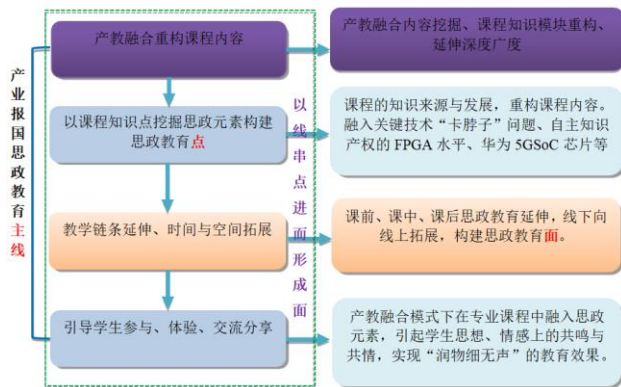


图2 FPGA课程思政的点-线-面框架设计示意图

(6) 持续改进课程思政教学评价体系

持续改进课程思政教学评价体系，包括评判者、被评判的内容及方式等多个角度，以全方位地衡量课程思政教育的成效，既涵盖了老师的“教授”行为，也包含了学生的学习成果。形成性评价为主，终结性评价为辅。只有50%的期末考试成绩被纳入评价体系，以便更全面、客观地评估学生在各个阶段的学习过程和效果。根据教育内容和方式，灵活地采用访谈、问卷调查等多种评估手段。

4 结论

产教融合背景下高等教育课程“工程思政”的改革，需要教师重构升级教学内容，引入恰当的产教融合项目，

构建真实的工作情景和任务，充分挖掘教学内容与任务背后的精神内涵。产教融合的内在要求让传统的课堂教学转变为生动活泼的实践教学方式，在知识、技术、技能的课程教学中穿插思政价值引领、理想追求和职业精神。通过提升授课教师课程思政育人能力，深挖课程“工程思政”点，建立课程“工程思政”案例库，构建“点-线-面”协同育人。校企双方以合作共赢理念推进“工程思政”+“产教融合”的同步建设，通过学校课堂教育内容与产业经济需求的有机衔接，深化协同育人的合作机制和模式改革^[5]，用思想价值的内在培育和多元育人工具的有效整合，将思政教育由单一的线下教育拓展至课前、课中、课后全链条覆盖，达到“思政教育培根、职业精神铸魂、产教融合启智、协同育人润心”的育人效果。

基金项目：2023年四川省高等教育人才培养和教学改革重大项目（JG2023-P17）、四川省线上线下混合式一流课程“FPGA系统设计与开发”立项项目。

[参考文献]

[1] 贺付亮, 聂秋玉, 曾纪国, 等. “校企共筑、协同育人”FPGA课程思政的探索与实践[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2023, 48(5): 95-101.

[2] 杜红艳, 梁婧, 张颖. 产教融合背景下高等职业教育课程思政改革探讨——以“品牌管理”课程为例[J]. 职业技术, 2023, 22(3): 102-108.

[3] 王宁, 隋国荣, 贾宏志, 等. 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.

[4] 张妮, 王艳, 黄柳萍. 产教融合背景下职业教育混合式“金课”建设研究——基于教育生态学的视角[J]. 职业技术教育, 2024, 45(2): 51-55.

[5] 梅鲁海. “课程思政”+“产教融合”协同育人主体的交互共生和价值耦合[J]. 中国职业技术教育, 2021(29): 18-21.

作者简介：聂小燕（1981—），女，汉，湖北襄阳，硕士，系主任/教授，电子科技大学成都学院。