

工程教育认证背景下《单片机原理与应用》 课程思政初探*

刘雪花

广州软件学院计算机系, 广州, 510990

摘要 贯彻习近平总书记关于全国高校思想政治工作的精神, 落实以德育人, 培养德智体美劳全面发展的社会主义接班人, 必须把思想政治教育与专业教育相结合。本文结合作者多年的工作经验, 在工程教育认证的背景下, 对“单片机原理与应用”的课程思政进行了探索与实践。首先, 在教学大纲中设计课程思政元素, 确立课程思政教学的目标。其次, 在教学过程中, 以实际案例引导学生的爱国热情, 通过实验和实践培养学生的勤奋和毅力, 潜心研究的精神。最后, 根据学生反馈不断改进课程思政教育, 持续改进教学课程思政的内容与方法。期望进一步提炼课程的思想政治内涵, 培养学生的专业技能, 逐步培养学生正确的思想政治意识, 树立新时代大学生的使命担当与责任。

关键字 工程教育认证, 单片机原理与应用, 课程思政

On the Ideological and Political of the Course "principle and Application of Single Chip Microcomputer" Under the Background of Engineering Education Certification

LIU Xuehua

Software Engineering Institute of Guangzhou ,
Guangzhou 510990, China
326473263@qq.com

Abstract—To implement the spirit of General Secretary Xi Jinping on the ideological and political work in colleges and universities across the country, to educate people with morality, and to cultivate socialist successors with all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor, we must combine ideological and political education with professional education. Based on the author's years of work experience, this paper explores and practices the course ideology and politics of "the principle and application of single-chip microcomputer" in the context of engineering education certification. First, design the ideological and political elements of the course in the syllabus, and establish the goal of the ideological and political teaching of the course. Secondly, in the teaching process, the patriotic enthusiasm of the students is guided by actual cases, and the diligence and perseverance of the students are cultivated through experiments and practice, and the spirit of concentrating on research. Finally, according to the feedback of students, the ideological and political education of the curriculum is continuously improved, and the content and methods of the ideological and political teaching of the teaching curriculum are continuously improved. It is expected to further refine the ideological and political connotation of the course, cultivate students' professional skills, gradually cultivate students' correct ideological and political awareness, and establish the important task of national construction.

Key words—Engineering education certification, Principle and application of single chip microcomputer, Curriculum thought and Politics

1 引言

2019年, 习近平总书记主持召开学校思想政治理论课教师座谈会并发表重要讲话。他强调, 办好思想政治理论课, 最根本的是要全面贯彻党的教育方针, 解决好培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根

本问题, 思想政治教育课程的概念来源于思想政治教育, 是思想政治教育的延伸。高校专业课思想政治教育是高校专业课教师承担为党和国家培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的重要途径^[1]。当代大学生思维活跃, 获取信息的渠道多样。只有利用好专业课的思想政治教育, 才能充分发挥专业教育的育人功能。

* 基金资助: 本文得到{广州软件学院—广州纵横智能技术有限公司物联网工程产教融合实践教学基地 SJJ202203}

工程教育专业认证是一种国际通用的工程类专业人才培养质量评估和保障制度,通过专业认证的毕业生能够实现工程师资格的国际互认,以学生为中心是它的核心思想,该项工作是在成果导向的教育理念下,持续地完善本专业培养目标和毕业要求,优化课程体系,构建师资队伍,并改进支持条件^[2]。工程教育认证的目的有三:一是推进工程教育改革,进一步提高工程教育质量;二是促进工程教育与行业企业的联系与合作,增强工程人才培养对经济社会发展的适应性;三是促进工程教育的国际互认,提升工程教育的国际竞争力^[3]。因此,在工程教育认证背景下,将课程政治理论学习融入课程教学势在必行。

工科专业偏重自然科学教育。工科教师虽然擅长应用技术相关专业知识的讲授与逻辑推理,但是除了教书还要育人。因此教师要充分发挥课堂教学育人的主渠道作用,深入挖掘课程思政元素,充分发挥工科课程的思政教育功能^[4-5]。物联网工程专业是我院的省级特色专业,一流专业建设专业,该专业具有学科交叉、知识面广、注重工程实践的特点。单片机课程作为物联网工程专业的专业基础课程,重点应培养学生的解决实践工程问题能力和应用创新能力。该专业人才培养的重要能力就是单片机系统的开发与设计,《单片机原理与应用》(以下简称单片机)这门课程是本专业的核心课程。因此,对该课程进行课程思政改革势在必行。

2 课程概况

单片机具有很强的理论性、实践性和实用性。通过本课程的学习,学生可以全面系统地了解单片机的组织结构、工作原理和应用开发技术,牢固掌握单片机的工作原理和一般应用开发方法,为毕业后设计单片机应用系统打下坚实的理论和实践基础。在教学过程中,以讲授课程知识为主,较少涉及学生思想政治素质的教育,开设思政课可以弥补这一不足,从而大大提高学生的思想政治素养。

单片机人才培养目标如图1所示,坚持“学生中心、产出导向、持续改进”理念,开发构建以专业能力、过程能力、行为能力三个维度的单片机人才培养方式,通过培养目标与社会需求、专业教育与思政教育、课程体系与生产项目“三线”融合,实现学生人格品质、思维素养、职业能力“三大”提升,培养具有多学科交叉融合解决复杂工程问题能力、适应新经济发展和行业需求的复合型、创新型单片机人才。其中三大提升中的人格品质、思维素养和职业能力这三项具有天然的课程思政优势,可以挖掘出较丰富的课程思政元素,能与课堂教学进行较自然的融合。

三个维度	专业能力	过程能力	行为能力
	<ul style="list-style-type: none"> ● 宽基础 ● 强核心 ● 重应用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 发现问题 ● 分析问题 ● 解决问题 	<ul style="list-style-type: none"> ● 创优 ● 创新 ● 创业
	三线融合	教育融合	产教融合
三大提升	培养目标与社会需求	专业教育与思政教育	课程体系与生产项目
	人格品质	思维素养	职业能力
	<ul style="list-style-type: none"> ● 自强不息 ● 爱国敬业 ● 家国情怀 	<ul style="list-style-type: none"> ● 独立思考 ● 崇尚真知 ● 锲而不舍 	<ul style="list-style-type: none"> ● 与时俱进 ● 协调沟通 ● 团队协作

图1 单片机人才培养目标

3 学情分析

知识学情分析:学生已修读C语言、计算机系统组成、模电、数电等课程,具备一定的电路和编程等技能知识,在知识预备上符合该课的要求,大二学生在情感态度上对于单片机有着一种矛盾的“爱恨交织”的心态,一方面对于单片机有着浓烈的兴趣,对于学习新知识有着强烈的渴望,另一方面来自于“单片机难学”这一普遍所形成的认识。学生使用相关辅助软件的经验不多,且前期课程“软”“硬”是分开学的。单片机原理与应用是学生接触的第一门“软硬”结合的课程,课程中相关辅助软件较多,综合应用性和实用性较强,这就要求学生需站在更高的角度看待问题。

思政学情分析:与在文科类课程中开展课程思政教学相比,理工类课程教学中思政元素的设计会显得过于生硬,即“为了课程思政而思政”,会使学生产生一定的抵触情绪,甚至会起到反作用^[6]。因此,在课程思政的设计中,必须要坚守好教书育人的神圣职责,以匠心致初心,围绕“融入什么”“怎么融入”这些问题,润物细无声地开展课程思政,不能喧宾夺主。

4 课程思政的设计

本课程采用项目驱动式的教学方法,以任务为导向,从任务中引入相关知识和理论,通过技能引出硬件设计和编程技能。在教学过程中,要以专业技能为载体,加强高职学生的思想政治教育,充分发挥课堂主渠道的作用。基本原则是将思想政治教育渗透到知识、经验或活动过程中,引导学生将所学的知识转化为内在德性,转化为精神系统的有机构成。设计的指导思想有四点。

4.1 立足于国情与国际形势

单片机技术大多数都与国外技术密切相关,其涉及的各类技术,在近代以来都是国外发展比国内迅速。在介绍单片机发展过程、单片机的种类时,在介绍及使用编译软件和仿真软件时,如果不对学生加以适当的引导,就有可能让学生产生不良想法。因此,在讲述相关内容时,一方面要让学生坦然面对这一事实,即在半导体相关领域,国外技术比国内领先,且国内

技术的发展正受西方国家的制约。另一方面，我们必须让学生明白，这一领先一定是暂时的。我们国家有决心、有能力迎头赶上。例如可以结合当前的中美芯片之争，回顾一下我国半导体芯片的发展历程，激励学生为我国早日突破发达国家在高精度技术方面的封锁做出贡献。

4.2 自然融入的原则

在单片机课程中进行思想政治教育，更应注重隐蔽性。在单片机课上开展思想政治教育，必须明确主次关系，学生应该是主人，学习专业知识和技能，同时隐性接受思想教育；教师不能以主人自居，不能将专业课程的课堂变成思想政治说教。价值观的形成是一个漫长的过程是一个循序渐进，潜移默化的过程，这就要求我们塑造学生具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。如在识读原理图教学环节中，引导学生通过网络搜索查阅芯片资料并开展。这正是工程认证毕业要求中终身学习的素质目标之一。

4.3 倡导人文关怀原则

党的十八大提出的社会主义核心价值观着重体现了人本、和谐、幸福、持续的价值理念，是深挖人文关怀教育元素的一个明确指南。只懂得应用科学本身是不够的，关心人的本身，应当始终成为一切技术上的奋斗目标；关心人的劳动和产品分配以及一些尚未解决的重大问题，用以保证我们科学思想的成果会造福于人类，而不致成为祸害。因此，在思考“单片机”课程思政的教学改革时，应引导学生具有正确的人生观和社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。例如，引导学生能解决弱势群体工作、生活中的某个难点或痛点，开展综合设计。目前较成功的项目有《基于数据手套的手势识别系统设计》、《基于盲人出行的智能语音设备》等。这正是工程认证毕业要求中职业规范的素质目标之一。

4.4 以实践教学为切入点

《单片机原理与应用》课程思想政治教育教学改革的主要建设内容和安排见表 1。

表 1 单片机课程思政内容安排表

课程内容	思政育人要素	育人目标
单片机概述	全球芯片涨价，理工类学科作为中国科技进步的中坚力量，结合中国社会科技进步的实际情况和切实需求来培养人才。	爱国、敬业精神元素：从芯片之战思考我国在全球经济中所处的现状，科技的发展已经到了最迫切的关键时期。
STM32 CPU	昔日芯片王者的英特尔，凭借高性能 CPU 芯片在 PC 时代独步天下，截至到 21 年 6 月市值与英伟达相差万亿。	对应工程认证毕业要求中终身学习的素质目标之一：能够针对个人职业发展的需求，关注物联网工程相关领域的前沿和趋势，自主学习新技术，适应时代发展和环境变化。培养学生居安思危的忧患意识：强烈的忧患意识能使人明确奋斗目标，具有危机感、紧迫感和责任感。
STM32 时钟	单片机内部各部件之间及单片机与外部设备之间的统一、协调工作是离不开时钟信号的指挥的，只有这样才能完成各种复杂的工作任务。	对应工程认证毕业要求中个人和团队这一素质目标，培养学生的大局意识。一个国家要达到预期的目标，就一定要紧密团结在党中央的周边，听党指挥，令行禁止，坚决执行上级传达的命令，只有这样才能完成一项看似不可能的任务，充分体现中国特色社会主义制度优势和民主集中制所凝聚的力量。
总结分析	学生进行分组后，开展讨论、总结、以思维导图的方式在每节课的课前利用 3 分钟分享上次课的课程内容，既培养团结协作精神也锻炼学生的口头表达能力。	对应工程认证毕业要求中使用现代工具、沟通等目标。培育学生团结协作、综合能力提升的意识：对知识的总结提炼；思维导图软件的使用；口才与胆量的锻炼；促进培养学生的团结、协作精神。

教学是课程的重要组成部分，可以培养学生掌握单片机及其应用技术和应用系统开发的基本方法，解决工程实践过程中的一个个问题。单片机技术的工程实践需要严谨细致的工作精神，在单片机的应用开发过程中也是如此。在实践过程中，老师需要要求学生在实验过程中一丝不苟地写好每一个指令。比如程序指令里连一个标点符号都不能错，否则系统会认为指令错了。一方面，使学生形成严谨的科学态度，养成良好的工程习惯；另一方面，达到在提高实践能力的同时培养良好的工程素养和工匠精神的目的。正如工

程认证毕业要求中职业规范的目标所述：能理解物联网工程师的职业特点、性质、岗位责任，能够在工程实践中自觉践行职业操守，遵守职业道德规范，并履行责任。

5 持续改进

首先，是教学内容的持续改进。通过长期组织班级负责人与教师共同参与研讨会，将结论汇总后进行改进。其次，是实践教学的改进，形成对实践教学做出的效果评价和已形成课程目标达成状况的评价机

制,为内容改进提供依据。最后,是课程评价机制的改进。目前我们评价学生思政情况只能根据出勤情况和试题中的思政题考核,还不能全面考核学生们的思想状态,如何更好的进行思政考核还有待思考。

6 结束语

工程认证背景下的单片机课程思政改革,已经在我校 2019 级和 2020 级物联网工程专业本科教学中实施。在传授单片机知识的同时也激发了青年学生的爱国情怀和为国奋斗的热情;在实践教学过程中,树立学生规则规范意识,培养学生工匠精神。在课程中融入思想政治元素是加强大学生思想政治教育的重要途径。教书育人永远在路上,我们的课程思政教育探索也永远无止境。

参考文献

- [1] 习近平. 习近平在全国高校思想政治工作会议上的强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程,开创我国高等教育事业发展新局面 [N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
- [2] 耿晓伟. 基于 OBE 理念的实践教学体系改革 [J]. 2019, 36(7): 192-196.
- [3] 林健. 工程教育认证与工程教育改革和发展 [J]. 高等工程教育研究, 2015(02): 10-19.
- [4] 陈宝生. 在新时代全国高等学校本科教育工作会议上的讲话 [J]. 中国高等教育, 2018(15): 4-10.
- [5] 李春旺, 范宝祥, 田沛哲. “专业思政”的内涵体系构建与实践 [J]. 北京联合大学学报, 2019, 33(4): 1-6.
- [6] 孙宝法. “单片机原理及应用”课程思政的思考与实践 [J]. 合肥学院学报(综合版), 2021, 38(05): 134-139.