

融合思政元素的《DSP原理及应用》课程教学研究

罗欣

华中科技大学人工智能与自动化学院

[摘要] 高等教育的核心内容之一是思想政治教育。本文以《DSP原理及应用》课程为研究对象,对思政教育与专业教育相统一的教学方法进行探索。文章首先梳理了课程知识传授与价值引导的教学目标,然后根据课程内容挖掘思政元素,结合实际科研案例,提出了高校专业课融入思政教育的创新路径。

[关键词] 理工科; 专业课; 课程思政

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.2126

课程思政是以课程为主载体,强调挖掘各学科课程思想政治教育元素,将思政元素贯穿于课程教学全过程,力求实现知识传播与价值引领、教书与育人相统一,形成“全员、全过程、全方位、全课程”育人大格局的一种教学方法^[1]。在高等理工科院校开展课程思政改革,对培养有本领、有情怀、有担当的社会主义事业接班人,具有深远意义。本文以专业课程《DSP原理及应用课程》为例,立足学科特点和优势,结合课程特点、思维方法和价值理念,对如何实现思政元素与课堂教学有机融合、实验课程知行统一的高等院校理工科思政教学进行探究。

一、《DSP原理及应用》课程思政改革的教学目标

在高校专业课教学中,知识传授和价值观培养同样重要。知识传授侧重于以教学形式使学生掌握科学知识,并形成知识体系;价值引导是立足于专业课内容和特点,帮助学生树立正确的人生价值观^[4-5]。

(一)《DSP原理及应用》专业课程简介

《DSP原理及应用》作为专业课程,将数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)的应用技术为主要教授内容,以某款具体的DSP芯片(作者所用教材中,以TI公司TMS320C2000系列TMS320F28027)为模型,重点讲述DSP的结构、原理、应用及设计方法,突出基础、侧重是实践。此课程希望学生通过学习内容,在掌握DSP基本原理的基础上、面对任意型号DSP的设计和应用都能抓住重点、掌握方法,独立开展DSP应用系统的开发。《DSP原理及应用》课程分为课堂教学和实验教学两部分,本文将从价值观培养、思政素材、教学安排、特点总结四个方面探讨专业课的思政教育开展方法^[2-3]。

(二)课程思政改革是知识传授、能力培养和价值引导的统一

高校专业课开展思政教育在培养学生正确价值观、实现高校育人目标过程中的起着重要作用。课程思政改革要求教师同时注重知识传授和价值引导,相较于传统的知识授教目标,新教学方式应统一规划:以专业知识为根基培养学生的综合能力,以能力培养为依据指引学生树立正确的价值观,以价值导向为目标强化知识特点,最终形成三位一体的专业课思政教育的教学目标。以《DSP原理及应用》专业课为例,梳理相互联系的三方面教学目标如下:(1)知识传授的主要目标是:详细分析DSP芯片技术的起源和发展沿革,综合了解DSP芯片的应用和发展。系统学习和掌握高级微处理器DSP的

结构和工作原理,提高学生解决实际问题的能力;掌握存储空间、最小系统设计、中断和功能模块的工作原理等课程难点。能力培养的主要目标是:让学生了解嵌入式控制技术的前沿,提高对所学知识在自动化进程中的认知,强化理论联系实际的能力;具有综合运用电子技术、微机原理、C语言、自动控制原理等多学科知识的能力;掌握DSP类及其相关高级微处理器的工作原理,能够实现基础的基于C语言的DSP嵌入式应用系统的开发和实现,提高知识运用的能力;初步掌握基于嵌入式的控制系统实现方法。价值引导的主要目标是:

(1)培养学生崇尚顶天立地的科学精神;(2)培养学生精益求精的工匠精神;(3)培养学生团结协作的团队精神;(4)增强学生的三个自信,激励其家国情怀和社会责任感。

二、做好《DSP原理及应用》专业课思政元素的提炼及应用

在传授知识的同时帮助学生树立健康的价值观,是专业课融入思政教育的根本目标,即在授业的同时育人。为有效落实专业课思政教育三位一体的教学目标,一是需要教师在结合课程特点基础上提炼思政元素,二是根据思政素材合理进行教学工作安排。

(一)慧眼发现思政素材

结合《DSP原理及应用》课程特点,思政素材来源于半导体大国之争、DSP知识应用的强国意义、以及学习过程中不惧困难的工匠精神等方面。(1)在分析数字信号处理技术的起源和发展沿革时,展示数字信号处理技术在理论和方法上也取得了丰硕的成果,以及在科学研究、工业生产、国防和国民经济的各个领域获得的广泛的应用,如:空间站、月球车、潜水器等;同时也指出国家科技的腾飞还面临着许多挑战,如:核心算法的持续性研发、国产芯片的紧缺等。介绍数字信号处理器的应用和发展时,穿插讲解芯片“卡脖子”问题、国内外微芯片行业差距等时政话题,介绍我国微芯片行业的发展现状和进步,让同学们感受到中华民族自强不息的精神。(2)在通过课程实验环节帮助学生掌握基于C语言的DSP嵌入式应用系统的开发和实现时,讲授微芯片应用技术的普及推广对国民经济的重要意义,介绍中国智能生产、智慧生活蓬勃发展的现状;让学生充分认识本课程知识对国民经济重要性的同时,激发学生的使命感和爱国热情。(3)在引导学生攻克PIE中断、PWM和ADC模块的工作原理等课程难点时,依据不同内容的特点,引导学生从不同的角度去看去领悟工匠精神、团队精神,同时建立各个课程之间的联系,从而提高学生的学习能力和科学精神。

（二）精心提炼思政元素

根据思政素材和课程内容，需要提炼的主要思政元素如下：（1）在课程讲授中穿插讲解芯片“卡脖子”问题、国内外微芯片行业差距等时政话题，介绍我国微芯片行业的发展现状和进步；讲授微芯片应用技术的普及推广对国民经济的重要意义，介绍中国智能生产、智慧生活蓬勃发展的现状；让学生充分认识本课程知识对国民经济重要性的同时，激发学生的使命感和爱国热情。（2）通过对DSP最小系统的设计，使学生形成细致、认真的工作作风，初步养成遵守国家标准和生产规范的习惯，传承核心技术、提升文化自信、激发爱国主义热情，正确理解工匠精神的内涵。（3）通过对测量与控制相关模块（PWM、CAP、ADC）的分析，使学生形成根据实际功能需求，采用不同的模块，提出针对性解决方案的能力，理解熟能生巧内涵，形成灵活运用各种硬件控制模块的能力；同时各个模块都是由子模块组成，功能简单的子模块团结协作完成复杂的功能，说明团队精神的重要性。（4）结合看门狗和GPIO模块的功能特点，结合不同的工程案例，和学生强调工程技术中专注执着、精益求精、一丝不苟的重要性，培养学生的工匠精神。（5）结合中断的功能特点，和学生表明人生中需要通过自己去判断不同事物的重要性，有很多重要的事情需要中断现在的事情去做。学生的成长过程中有多个阶段，要保证好成长中每个阶段的侧重点，这样才能更顺利成才。（6）强化DSP应用中project概念，结合实验实践环节这个抓手，强调理论与实践相结合、知行合一的重要性，激励学生热爱实践、勇于实践、精益实践，培养学生敢于尝试，勇于实践的拼搏精神。

（三）积极融入思政元素

提炼思政元素的是落实课程思政改革的前提条件，积极的将思政元素融入课堂教育是最终实现教学目标的关键。在理工科高等院校专业课教学活动中，以授课老师科研成果和实际案例为依托开展课程是备受好评的实用教学法之一。因此，以案例教学法为依托，灵活的融入思政元素是行之有效的方法。以第一部分“DSP芯片概述”为例，融入“半导体大国之争”思政元素，课程内安排如下：首先，通过PPT咨询展示国内微处理器芯片行业发展现状和主要生产厂家和市场使用情况，介绍介绍国产芯片对进口品牌的冲击，并回顾我国处理器芯片的研发历程及取得的成就，分析当前美国对我国华为等企业的芯片制裁和目前全球性的芯片荒的前因后果。然后，在讲授芯片发展时，引导学生理解前辈学者解决芯片问题的坚定信念；通过介绍国产芯片对进口品牌的冲击，以及行业发展对国民经济的促进，激发学生的民族自豪感。最后，在课程讲授中穿插讲解芯片“卡脖子”问题、国内外微芯片行业差距等时政话题，介绍我国微芯片行业的发展现状，凸显国内科研人员努力拼搏、突破封锁的坚忍品质；讲授微芯片应用技术的普及推广对国民经济的重要意义，介绍中国智能生产、智慧生活蓬勃发展的现状；让学生充分认识本课程知识对国民经济重要性的同时，激发学生的使命感和

爱国热情。在实验教学时，首先通过PPT讲解明确实验目的、意义和内容，通过GPIO和Timer模块应用、PWM和CAP模块应用、ADC模块应用、“输出电压可调电源”综合实验促进学生课堂讲授内容的理解。然后，以自由分组的形式让学生两两搭档，配合完成实验内容。最后，进行验收，现提出更改要求锻炼学生的应变能力。在两次实验课的授课过程中，有意的引导学生理论联系实际，培养学生勤于思考、勇于动手的习惯，让学生充分理解“实践是检验真理的唯一标准”；鼓励学生之间互相讨论，培养学生的团队合作精神。

三、高校专业课融入思政教育的创新路径

按照DSP课程的主要内容，从理论教学、计算机教学和实践教学等各个方面进行教学建设，坚持把立德树人作为根本任务，坚持知识传授与价值引领相统一、显性教育与隐性教育相统一，不断提升课程品质，凝练思政元素，打造课程思政教育体系。

（一）结合理论教学开展思政教育

DSP课程能够从树立坚定的责任意识；分清对错、诚信制图；一丝不苟、精益求精等方面，充分地将责任感、讲诚信和大国工匠意识等融入到工程图学的教学当中。首先，要将“工匠精神”和“团队精神”作为主线贯穿整个授课过程中，要求同学们在DSP最小系统设计上注重细节，一丝不苟，做到精益求精；在知识讲授和实验指导中，引导学生注重培养团队精神；此外，将近些年国内DSP芯片的发展现状以及发展中存在的瓶颈，国内外差距等融会贯通地加入到教学内容中，领悟习总书记“关键技术要不来，求不来，讨不来”的讲话，激发学生努力学习，为提高我国的科技水平，实现中华民族伟大复兴，做出自己的贡献。而加入这些内容，需要教师丰富授课PPT的内容，将思政内容整理为图片或小视频，加入到传统的教学课件当中，如大国工匠、精密加工过程等，这样不仅能够理论教学的授课过程中融入思政元素，同时也会提高学生的学习兴趣，不但进行了思政教育，也让学生切身地了解学习这门课程的目的和意义。

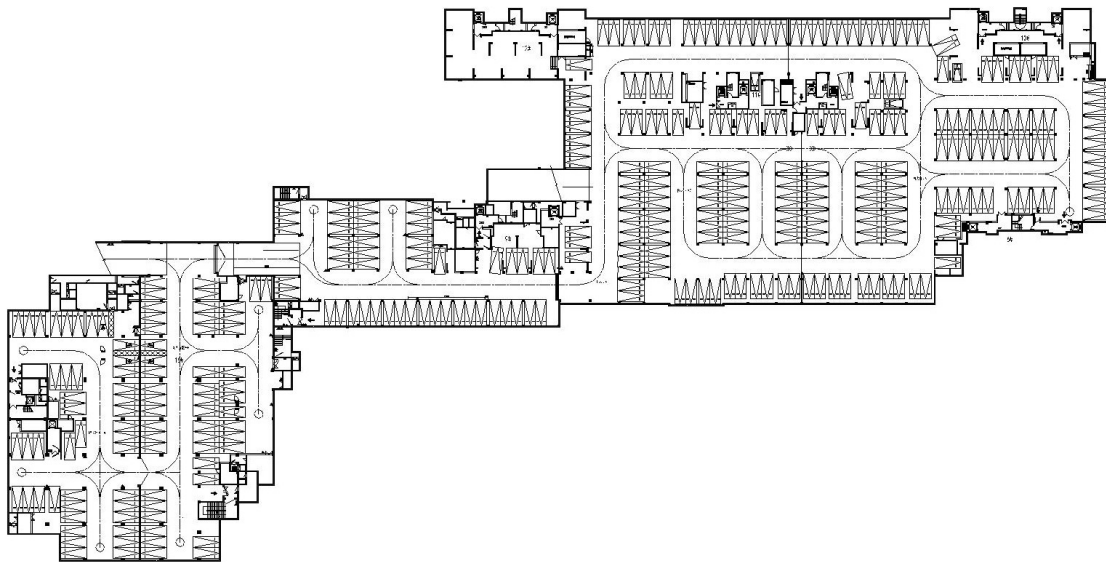
（二）创新实践教学开展思政教育

课程讲授和实验结合项目开展，在项目设计中预留自主创新设计环节，培养学生的创新意识，并利用思政内容给构型设计命题，让学生在DSP系统的构建当中，将思政内容融入到所设计的DSP系统当中。其次，DSP系统设计设计需要分组进行，学生在DSP系统设计的同时可以培养团队意识，分工合作；最后，也可以让DSP系统设计优秀的学生树立榜样，用“榜样意识”带动大家一起进步。

（三）重视教学改革打造高质量课堂

高校专业课教学要坚持以学生学习为中心，一是明确学习目标，使学生明确知道通过课程或单元学习，自己能够学到什么；二是优化学习任务，围绕学习目标，设计教与学活动，开展项目化教学，以项目完成展开教学内容，使学生通过探究学习能够实现预期目标。教学中，教师要在重视课程基本概念、基本理论框架和主要理论介绍的同时，做到与时

（下转第3894页）



图示10 地下二层车库布置

措施可以达到以下效果：非机动车库布置在主楼正下方可以方便居民使用，设备用房减少对地下车库车位布置的影响，封闭储藏室可以助力营销、可以作为赠送或者与一层进行捆绑销售，一层小业主可以作为下叠进行统一打造；开敞空间可以作为后期工程部存放材料的位置。

车库中心的主楼正下方采用调整剪力墙或者梁抬柱方式布置2.5米X6.0米标准车位、字母车位、微型车位。

结语

丘陵地区住宅建设日趋常见，特别是各城市的卫星新城，其规划和设计也出现了越来越多的各种复杂情况：竖向问题、道路交通问题、天际线问题、泛光问题、沿街城市界面情况；丘陵地区只有经过科学合理的规划、建筑设计、景观、尊重自然顺应地形生态设计相互结合，认真对待每个地块，再结合城市规划进行区域一体打造，形成现代、休闲、科技的城市；但本文总结的处理办法还远未全面，仅供同行们借鉴和参考。

参考文献

[1] 《全国民用建筑工程设计技术措施》出版[J]. 建筑技术, 2003(05): 364.
 [2] 洪燕, 徐雷. 山地建筑单体的形态设计探讨[J]. 华中建筑, 2002(25): 64-66
 [3] 彭浩. 丘陵地区坡地建筑设计研究[J]. 建材与装饰, 2008, (24): 83-84
 [4] GB 50016-2014(2018年版), 建筑设计防火规范(2018年版)[S].
 [5] 李楠. 场地与建筑设计——竖向设计[J]. 中国高新技术企业, 2008(11): 211+217.
 [6] 赵秀敏. 浙北山地丘陵地带村镇景观规划与建筑设计的策略研究[J]. 装饰, 2007(9): 119-120.
 作者简介: 姚宝玉, 男, 汉, 本科, 工程师, 主要从事: 工程设计, 设计管理。

(上接第3790页)

俱进, 及时、适当地介绍本学科的最新动态和发展趋势, 将当前的教学改革和团队成员的科研成果引入课程教学, 使课程教学内容在保持基础性发展的同时, 不断提高课程内容教学的先进性。

四、结语

本文以《DSP原理及应用》专业课为例, 呈现了开展高等院校理工科专业课课程思政教育的完整思路, 期望为广大教师提供一些参考。在理工科专业课教学中推进课程思政改革非一朝一夕之功, 而是一项长期的系统工程。学校应高度重视“课程思政”建设, 将课程思政融入课程教育全过程, 实现知识传授、能力培养和价值引领的有机统一, 推动课程思政走深走实、行稳致远, 引领学生找到自身定位, 树立正确价值取向, 进一步明确自身责任、强化民族担当, 培养更多复合现时代要求的卓越人才, 为祖国的发展做出更大贡献。

参考文献

[1] 程海艳. 课程思政在高职院校的实践与思考[J]. 宿州教育学院学报, 2019, 22(5): 123-125.
 [2] 郝晓美. 高校研究生课程思政教学改革论[J]. 学校党建与思想教育, 2020(23): 73-75.
 [3] 夏雨. 高校思政课教辅出版数字化转型的几点思考[J]. 新闻研究导刊, 2020, 11(14): 158-159.
 [4] 饶明晓. 线上线下混合式教学模式探索与实践——以高职会计“审计实务”为例[J]. 湖北广播电视大学学报, 2020, 40(1): 9-13, 28.
 [5] 刘伟杰, 师海娟. 高校课程思政建设实践路径探析[J]. 牡丹江教育学院学报, 2020(11): 33-35, 89.
 【作者简介】罗欣(1986.02-), 男, 回族, 河南省信阳市人, 博士研究生学历, 华中科技大学人工智能与自动化学院讲师, 主要研究方向: 电力电子与运动控制。