

《数字电子技术》课程思政元素挖掘与教学融入研究

赵川

百色学院, 广西 百色 533000

DOI: 10.61369/SDME.2025030030

摘要: 针对《数字电子技术》课程内容特点, 围绕着“专业知识与思政元素相互融通、相互促进”的原则, 潜心挖掘涵盖科技报国、民族精神、工匠精神、生态文明等方面与课程知识点相关的思政元素, 给出教学实施的具体方法, 并讨论当前思政教学存在的难点及应对思路, 寓价值观引导于知识传授和能力培养之中, 打造有温度和情感的数字电子技术课程。

关键词: 数字电子技术; 思政元素; 教学融入

Research on the Exploration and Integration of Ideological and Political Elements in the "Digital Electronic Technology" Course

Zhao Chuan

Baise University, BaiSe, GuangXi 533000

Abstract: In light of the characteristics of the "Digital Electronic Technology" course content, adhering to the principle of "mutual integration and mutual promotion of professional knowledge and ideological and political elements", ideological and political elements related to the course knowledge points have been explored, covering aspects such as serving the country through science and technology, national spirit, craftsmanship spirit and ecological civilization. The article provides specific teaching implementation methods and discussed the current difficulties in ideological and political teaching and corresponding solutions, aiming to integrate value guidance into knowledge imparting and ability cultivation, which will create a warm and emotionally engaging "Digital Electronic Technology" course.

Keywords: digital electronic technology; ideological and political elements; teaching integration

引言

2021年教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》并组织召开“全面推进高等学校课程思政建设工作视频会议”, 对高校课程思政建设做出了国家层面的整体设计和全面部署, 深入推动专业教育与思政教育紧密融合^[1]。电子技术发展史是一个宏伟且充满变革的历史, 它见证了人类从简单的电子元件到复杂的电子系统, 再到如今的信息化社会的演变过程, 数字电子技术作为其中的一个重要分支, 不断地推动着人类社会的进步和发展, 数字电子技术自然成为了高等教育工科院校多个专业的核心课程^[2], 其知识体系与技术应用具有鲜明的时代特征和行业属性, 将思政教学融入其中恰逢其时、必要且紧迫。

近年来, 许多学者在数字电子技术课程思政教学方面持续做了相关研究, 例如王正方和姚福安等从知识点、应用面、发展线多个维度深挖思政教育资源, 并构建了全方位多元化的课程考评体系^[3]。柳铭和王志英对数字电子技术课程思政元素的挖掘要点从五个方面进行了分析, 对思政元素与课程教学内容五种途径的融合方法进行了探讨^[4]。宋静和钱萌在教材中融入思政教学内容, 从四个方面重点阐述了思政教学目标, 通过实际教学中的试用达到课程思政的效果并提高教学质量^[5]。数字电子技术基础课程思政建设仍是当前高校电子技术教育研究的热点问题, 如何促进课程专业知识与思政融合、提升课程的育人功能、培养德才兼备的人才, 仍具有重要研究意义。

一、围绕课程知识点, 挖掘思政元素

数字电子技术课程旨在使学生掌握数字逻辑基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生与整形、半导体存储器、模数和数模转换等理论知识^[6], 能熟练利用基本逻辑运算、逻辑代数的公式和规则对组合、时序逻辑问题

建立并求解逻辑函数, 结合函数式、真值表、时序图、状态转换图等不同的描述方法对逻辑电路进行分析与设计, 解决数字电子电路的典型问题。

针对上述教学目标, 紧密结合教学过程中所涉及的课程知识体系与技术应用场景, 从历史脉络、家国情怀、行业实践、科学精神等维度切入, 深入挖掘丰富的课程思政元素, 并将各思政

元素紧密切入具体的知识点，最终划分为“科技报国”“追求真理”“民族精神”“工匠精神”“思辨能力”“生态文明”“艰苦奋斗”7大类思政目标，如表1所示，实现课程教学目标与思政目标的统一。

表1 “数字电子技术”课程思政元素及切入点

课程思政目标	依托知识点	知识切入点对应的思政元素
科技报国	Multisim 化简逻辑函数	对比中外电子设计自动化软件的市场现状。
	MOS 集成门电路	仙童半导体大量人才的流出后创办多家半导体及科技巨头公司。
	常用中规模组合逻辑电路	中国 iPhone 低利润模式的风险。
	常用的时序逻辑电路	习近平主席在北京举行的网络安全和信息化工作座谈会上对中国科技巨头和相关党政部门发表的讲话。
	自动报纸销售机的设计	我国的集成电路产品体系成为全球最为完整的芯片产品体系之一。
	半导体存储器	中国 5G 技术的崛起，华为的电信设备-蜂窝基站上的无线电设备，构成了世界移动互联网的支柱。
		中兴通信被美国逐出美国市场，我国的自主研发能力跟不上，国产芯片严重依赖国外进口。
追求真理	二进制	电脑、手机等设备所面对的图像、影音、文字资料，都是以 0 和 1 的符号来存储、传输和处理的。
	卡诺图化简	引入 Q-M 化简法，利用计算机编程和逻辑函数化简结合在一起。
	时序逻辑电路设计	十字路口交通灯的本质是计数器。
	串行数据检测电路设计	透过现象看本质，串行数据检测电路本质上也是设计计数器。
民族精神	数制和码制	我国《周易》中的“太极生两仪，两仪生四象，四象生八卦”，是一个较为完整的二进制数学体系。
	CMOS 门电路	中国科学院外籍院士、厦门大学荣誉教授萨支唐教授在 CMOS 工艺做出了重大贡献。
	三人表决器的设计	亮相“两会”的电子表决器表决简单方便，结果精确，表决保密程度高。
	存储器的类型	介绍朗科公司及其创始人邓国顺发明 U 盘的故事。
	半导体存储器	兆易创新、长江存储等国内存储芯片厂商加速赶超国外厂商先进技术。
工匠精神	逻辑代数的概念	乔治·布尔在贫困的环境下仍然坚持不懈地进行研究和学习，提出的布尔代数广泛应用于电子工程领域。
	集成逻辑门的种类及其优点	集成电路的诞生以及相关的伟大科学家事迹。
	TTL 电路的含义	“Transistor”和“晶体管”命名的缘由。
	Multisim 仿真三人表决器	任何理论的推导、方案设计都必须经过实验的验证。
	存储单元	利用磁芯元件存储数据的原理及优缺点，动态随机存取存储器或 DRAM 的发明及大致工作原理。
	状态化简	真实法律案件“许霆案”。
思辨能力	MOS 集成门电路	贝尔实验室撤销 MOS 场效晶体管项目组，新兴半导体公司勇于继续探索 MOS 场效晶体管，敢于挑战多变的市场。
	二极管的开关特性	二极管的“雪崩击穿”现象，量变引起质变。

思辨能力	计数器的概念	联想 C 语言的编译执行过程中计数器存在的意义。
生态文明	化简逻辑函数的意义	逻辑函数式越简单，需要的器件越少，电路结构越简单，将会越经济、资源浪费越少，降低对环境污染程度。
艰苦奋斗	芯片集成度的概念	摩尔定律。
	双极型 IC 的含义	晶体三极管的专利申请书上却没有发明人肖克利名字。
	边沿触发的触发器	不同触发方式的触发器是科技不断进步的产物，是后者不断克服前者缺点的产物，是科技进步的标志。

二、课程思政教学融入方法

在教学准备阶段，任课教师需要全面了解学科专业的发展历程，收集学科领域内相关科学家的故事，并持续关注社会热点问题。制定教学目标时，不仅要明确学科知识的传授目标，还要根据章节知识点，将挖掘到的思政元素准确切入到合适的知识点，设法将天边的道理讲成学生身边的故事。在教学实施阶段，可采用以下几个实施方式：

(1) 引入相关科学家的故事。例如在讲到 CMOS 门电路是在大规模集成电路的主流工艺技术时，引入著名的微电子学家、中国科学院外籍院士萨支唐从加入肖克利半导体实验室到提出 CMOS 半导体器件制造工艺、提出萨支唐方程及著作《固态电子学基础》的事迹^[8]，让学生知道半导体发展历程中也有华人做出贡献，增加民族自豪感。

(2) 导入社会热点事件。例如在讲到常用的中规模集成芯片的时候，引入 2020 年 8 月美国商务部发布“实体清单”规定的新闻，该清单企图限制美国技术在海外的转让，主要目标是打击中国科技巨头华为^[9]。通过热点新闻让学生认识到“核心技术”半导体的重要性，进而激发爱国主义情怀，使同学们更加积极主动地投入到数字电路的学习中。

(3) 建立类比关系。将抽象的课程知识与具体的、学生熟悉的事物进行类比，同时融入思政元素。例如在给总结各种类型的触发器时，告知学生不同触发方式的触发器是科技不断进步的产物，是后者不断克服前者缺点的产物，是科技进步的标志，同时潜移默化地教导学生学习和科技需要积累，社会和国家的进步同样需要积累。

(4) 讨论式融入。提出具有思政导向的问题，组织学生进行讨论。例如，在讲解时序电路的设计时，可通过自动报纸销售机的逻辑问题，说明状态化简的意义及重要性，同时给出“年轻保安员许霆在广州黄埔大道西平云路的一个 ATM 机取款过程中发现取款机系统出现错误，因侥幸及贪念心理而随意取款 17.5 万余元，最终临牢狱之灾”的真实案例，让学生思考讨论案例中蕴含的价值观，最终引导学生树立严谨、认真、负责的科研态度，坚持君子爱财，取之有道。

(5) 专业成长示范。教师向学生分享自己在专业学习和成长过程中的经历、介绍自己的学术研究成果，培养学生的坚韧不拔的意志和勇于探索的精神，激发学生对科学研究的兴趣和热情，

培养学生的创新意识和学术追求。

三、思政元素融入的难点及解决思路

目前在授课过程中融入思政元素时主要存在以下难点：课程知识点专业性强，难以开展课程思政；教学内容难且多，教学学时有限，难以开展课程思政；所挖掘思政元素难以引发学生共鸣；工科学生更注重知识能力，忽略价值塑造、轻人文素养；工科专业教师注重专业研究，轻思政探索；只着眼于课堂上的思政融入，忽略课外思政环节；课程思政的设计完全由老师主导，学生无参与；学生的情感、态度与价值观的最终形成与变化难以在课堂上表现出来，缺乏课程思政考评机制。

针对以上存在的问题，可分别采取以下应对措施：将本课程知识与其他学科相融合，寻找思政切入点；依据课程目标精心选择和组织思政元素，合理规划思政教学时间；避免灌鸡汤，设法将大道理用故事的形式讲出来，使专业知识和价值塑造相互促

进；融入科技报国、家国情怀元素，增强学生“为中华之崛起而读书”的理想信念；教师要有立德树人、为国育才的担当；进行全程全方位育人，探索课外思政途径；让学生参与课程思政设计，体现“以学生为中心”的育人理念；采取调查问卷、心得体会报告等非考试类环节^[10]来构建课程思政评价体系。

四、结束语

围绕数字电子技术课程知识点，凝练了7类29个能准确反映知识点的思政元素点，打破学生认知欲望和高冷知识之间的壁垒。研究如何将知识、能力、价值彼此支撑和相互促进，并给出5种课程思政教学融入的方法，实现课程与思政的合二为一。总结目前数字电子技术思政教学过程中存在的8个难点问题，同时分别探讨了8种应对思路。通过不断优化思政元素和融入手段，可更好地培养出既具备专业技能又具备良好思想政治素质的复合型人才。

参考文献

- [1] 吴岩：让课程思政成为有情有义、有温度、有爱的教育过程 [EB/OL]. [2020-06-09]. http://education.news.cn/2020-06/09/c_1210653008.htm.
- [2] 王红，华成英，阎石：关于电子技术发展与《电子技术》教学的一点思考 [C]//2004年电子技术学术研讨会。
- [3] 王正方，姚福安，魏爱荣，等：数字电子技术课程思政教学研究与实践 [J]. 电气电子教学学报，2024, 46(04): 79-82.
- [4] 柳铭，王志英：浅析数字电子技术课程教学中思政元素的挖掘与融合 [J]. 现代职业教育，2024, (02): 37-40.
- [5] 宋静，钱萌：一流教材中融入思政元素探究——以“数字电子技术”为例 [J]. 科教导刊，2022, (18): 102-104.
- [6] 罗杰：数字电子技术基础 [M]. 高等教育出版社，2014.
- [7] 汪波：芯片简史 [M]. 浙江教育出版社，2023.
- [8] 厦门大学新闻网：萨支唐：世界首个提出 CMOS 概念的人，一个 MOS 半导体器件领域绕不开的人 [EB/OL]. [2023-01-02]. <https://alumni.xmu.edu.cn/info/1027/24121.htm>.
- [9] 克里斯·米勒：芯片战争 [M]. 浙江人民出版社，2023.
- [10] 党武刚，孟娜，王胜，等：电工电子技术课程思政评价体系构建方法研究 [J]. 陕西教育（高教），2024, (04): 73-75.