

《集成电路工艺》课程中开展思政教育的探讨

戴丽萍

(电子科技大学电子科学与工程学院 四川 成都 610054)

摘要: 实施课程思政, 目的就是要寓价值观念引导于知识传授和能力培养之中, 帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观。本文以《集成电路工艺》课程为例, 结合教学内容充分挖掘思政元素, 并在课程教学过程中将其融入学科专业知识中, 潜移默化的引导学生形成专业荣誉感、职业使命感, 同时培养学生的爱国主义和科技创新能力, 实现专业知识教育中全程育人, 全面提升人才培养质量, 落实立德树人的根本任务。

关键词: 集成电路工艺 课程思政 立德树人

Discussion on ideological and political education in the course of integrated circuit technology

Dai Liping, Qian Lingxuan, Zhang Jinping, Zhai Yahong, Wu Rongxiang

(School of Electronic Science and Engineering, University of Electronic Science and Technology, Chengdu, Sichuan 610054)

Abstract: The purpose of implementing ideological and political curriculum is to integrate values into knowledge teaching and ability training, and help students establish a correct world outlook, outlook on life and values. Taking the course of Integrated Circuit Technology as an example, this paper fully explores the ideological and political elements in combination with the teaching content, and integrates them into the professional knowledge of the subject in the course teaching process, imperceptibly guiding students to form a sense of professional honor and a sense of professional mission, while cultivating students' patriotism and scientific and technological innovation ability, realizing the whole process education of professional knowledge, comprehensively improving the quality of talent training, and implementing the fundamental task of moral cultivation.

引言

2016 全国高校思想政治工作会议上, 习总书记指出教师要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治教育理论课要坚持在改革中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各类课程都要与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应。因此, 实现由“思政课程”向“课程思政”的扩展, 充分发挥课程价值教育功能, 实现知识传授、价值塑造和能力培养的多元统一, 从而实现专业知识教育中全程育人, 全面提升人才培养质量, 落实立德树人的根本任务。

《集成电路工艺》从芯片制造的单项工艺方法、工艺集成技术、工艺流程等方面, 介绍了集成电路芯片的制造工艺原理。让学生了解集成电路芯片是如何制造出来的, 加深学生对器件结构和集成电路的理解, 为掌握器件结构和集成电路的设计打下良好的基础。本课程作为一门重要的专业核心课, 是高校专业课教学的重要组成部分, 同样担负着思想政治教育的职责与使命。因此在本专业课程中不仅要传授芯片制造工艺知识、技能, 更要训练科学思维和科学方法, 培养科学精神和探索创新精神, 深入理解历史唯物主义和辩证唯物主义, 因此本课程教师在充分挖掘本课程思政元素的基础上, 将其融入集成电路工艺专业知识的教学过程, 对学生进行德育渗透, 实现立德树人, 促进学生全面发展。具体实施方案从以下几个方面

展开:

1. 加强教师自身思政修养, 制定课程思政教学方案

教师是课程思政实施的主体, 其自身的道德、文化水平以及能力素养影响课程思政教育发挥。只有自身具备较高的思想政治水平, 思想道德水平, 才能够将思政理念进行有效抽取, 将思政元素进行深入挖掘, 将思政内容进行课堂的自然融入。因此加强教师思政水平提高的培养是实现高水平思政课程的必要手段。目前, 高校的专业课老师中普遍存在着重知识传授、轻价值引导的现象。因此课程组教师首先应该积极树立“课程思政”的理念, 首先通过自我学习提升自身的专业素养、思政素养、情感素养, 从而增强自身高度的社会责任感, 培养自身健全的人格, 提高教师育人意识和能力。其次是选择本课程团队的教师作为课程共建人, 通过团队老师的集体备课和思想交流, 以及向思政课程教学部的相关老师和其它思政项目组织积极请教和交流, 分享经验, 及时了解、掌握新的做法和新的知识, 丰富教学手段和思政教学内容, 针对每一部分专业知识内容, 充分挖掘课程内容中相关的思政元素, 在满足知识目标和专业目标的基础上, 隐形的融入思政元素, 制定思政版的教学方案。把课本理论知识与国际、国内实际和生活实际相结合, 重点是弘扬专业知识及科学前沿的主旋律, 思想政治上与党和国家的宗旨高度保持一致, 与时俱进, 把社会主义核心价值观的精神传递给学生,

帮助学生培养实事求是的科学作风,提高自主学习能力、团队协作能力和沟通能力,树立正确的人生观和价值观,在潜移默化中完成思政教育。

2. 形成《集成电路工艺》课程思政典型案例

《集成电路工艺》是集成电路设计与集成系统专业的核心课程,也是主要培养芯片制造人才的基础性课程,内容包括集成电路工艺的发展历程、集成电路芯片制造的重要性及其对国民经济的重要影响;包括单项工艺的氧化、离子注入、光刻、刻蚀、薄膜沉积、化学机械抛光;包括芯片制造各项的工艺集成;通过该课程的学习,使学生了解芯片制造的工艺原理,以及制造工艺的国际、国内的进展现状,面临当前国际形势的严峻挑战,充分认识到快速提高我国芯片制造工艺水平的重要性和紧迫性。在《集成电路工艺》课程思政的实施过程中,形成了一些典型案例:

如对半导体产业介绍,结合近几年的中美贸易摩擦以及中兴、华为“芯片卡脖子”事件,充分认识到目前我国的芯片制造能力的不足,强化学生们的忧患意识,树立集成电路专业使命担当。介绍华为5G技术已经跻身世界前列,走向全球化的进程,激发学生的爱国意识和使命感,增强民族自豪感和自信心。进一步通过器件技术发展历史以及工艺节点的相关知识的讲述,列举施敏-FLASH;胡正明-FinFET-22nm工艺节点的事例,让学生们树立信心,鼓励科技兴国,鼓励学生将专业知识与国家、社会需求紧密结合,为国家发展做出贡献;介绍扩散工艺,扩散对衬底掺杂而改变半导体的导电性能,但是在工艺流程中,往往因为操作的不规范会带来一些外来沾污而导致器件性能的不稳定,因此严格遵守操作规程是一个工程师的应具有的职业规范与伦理;谈及光刻技术发展到了纳米制造时期,让学生们了解纳米光刻技术的重要性。将现有国际最先进的纳米光刻设备介绍给学生,打开学生们的眼界同时,教育学生们学以致用,为自己的国家的发展掌握专业技能与创新发展。激励学生们学好专业知识掌握专业技能,未来国家的技术研发和掌握需要同学们以实事求是的精神,踏踏实实的做好每一个细小的工作;如刻蚀工艺的学习,谈到刻蚀的研究进展,关注前沿动态,从科研最新文献知识中了解到中国的快速发展及国家的榜样,从而树立起强烈的爱国热情,主动担负起振兴中华的责任。中国的最强刻蚀机正在研发3nm技术,这是国产骄傲,这台机器每台售价2000多万,目前中微半导体生产的刻蚀机,已经达到了5nm水平,并且现在已经被台积电用于苹果A14、华为麒麟1020这样的5nm芯片的生产,并且中微半导体目前正在研究3nm的刻蚀机,比起国际顶尖大厂应用材料来,进度一点也没有落后,一直领先世界水平。这些领先技术大大的激发同学们的民族自豪感,从而增强爱国精神,并愿意

为国家的发展、伟大复兴而树立远大抱负、勇于创新,努力奋斗争取在下一代电子器件和芯片制造技术上占得先机,屹立于国际领先的制高点。如在一个集成电路芯片的成功制造需要许多单项工艺步骤的积累,我们学习和工作的时候也一样,不积跬步,无以至千里,不积小流,无以成江海,要踏踏实实的学习和工作,逐渐积累,才能为国家建设做出贡献。

在教学过程中引入这些思政案例,帮助学生加深对社会主义核心价值观的认识,帮助学生树立远大理想和为人民服务的意识。

3. 实施《集成电路工艺》课程思政

要顺利的实施该课程的思政教育,教师的思政教育理念要扎根落实,首先要有思政教育的责任认识,然后转变教育理念;需要多走出校门,多参加一些思政教育的会议或培训,提高自身的思政教育水平;加强自我学习,进一步充实课堂的鲜活案例和素材,优化评价激励,将思政相关任务记入评价内容,充分调动学生的学习积极性;把握思政教育的度,不是一味的为思政而说教,而是显隐相结合的方法,将价值导向与知识传授相融合,无形中实现课程思政;教学方法需要相应的创新,为了更好地发挥课程思政的德育效果,多采用启发式教学来引起同学们的学习兴趣。从实际问题出发,启发学生思考,进而引出专业知识及其蕴含的思政元素,寓道于教,寓德于教,寓教于乐,学生的学习积极性普遍提高,在潜移默化中实现教学的知识目标和思政德育目标。

4. 结语

《集成电路工艺》课程思政的内涵是为了更好地培育相关专业人才,围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标,结合工科专业特点,强化显性思政,细化隐性思政。在向学生传授专业知识的同时引导学生树立正确的价值观和人生观,让学生成为德才兼备、全面发展的应用型人才。这对学生个人、对国家与民族的发展都具有重要意义。

参考文献

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调: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] 李博,陈栋,课程思政一体化建设的挑战与改进[J].中国大学教学,2020(9):75-79
- [3] 徐蓉.深刻认识全面推进高校课程思政建设的价值目标[J].马克思主义与现实,2020(5):176-182

作者简介:戴丽萍,1974,女,汉,湖南省邵东市,电子科技大学电子科学与工程学院,610054,副教授,博士,研究方向:微电子学。