

材料信息化教学中的思政实践与探索

刘书乐* 姚眉捷

(中山大学材料科学与工程学院 广东 广州 510275)

摘 要 材料科学工程是工学门类下一门重要的一级学科,在其本科课程教学中融入思政元素至关重要。近年来,计算材料学与材料大数据等研究如火如荼,因此信息化在材料科学工程专业教学中占有重要一席之地。文章总结中山大学材料科学与工程学院近年来在材料信息化教学的思政探索与实践,以 Python 程序设计和计算材料学这两门课为载体,系统阐述了我国的制造业现状,以及制约我国制造业发展的瓶颈,指出当今科学技术仍为第一生产力,加强学生对中国制造业的认同感,为增强学生在我国高端制造业中实现自主创新的责任感打下坚实的思想基础。

类专业在材料信息化教学方向两门重要的专业基础课,在2020和2021学年这两门专业课的教学中,在保持课程原有学科特征基础上,合理融入思政元素,培养学生对我国制造业的清晰认识以及冲击我国高端制造业的热情,取得了良好的教学效果。本文对这两门思政课程建设的经验进行了总结与探讨。

1 计算材料学、Python程序设计两门专业课的课程特征以及德育内涵

1.1 课程简介

计算材料学是关于材料组成、结构、性能、服役性能的计算机模拟与设架

养

踈@。

培架设摺的

自主研发,主要依靠进口。从这些残酷的数据当中,树立学生的危机意识感,在学生心中埋下一个为祖国高精尖材料快速发展做贡献的种子。在随后的课程中,同时穿插介绍由我国自主开发的神威太湖之光超级计算机^[5],该超算是中国大陆首度自行设计不使用美国公司的核心产品而登上超算榜首的超级计算机,其处理器使用的是我国自主研发的申威处理器。神威太湖之光的成功研制,契合了习近平总书记所倡导的“抓创新就是抓发展,谋创新就是谋未来”的指导思想。

(2)在教学中强调发展自主软件和开源工业软件的重要性。在计算材料学的上机实践中,我们尽可能选用开源软件进行教学。同时,为了让学生认识到开源软件与自主软件在工业研发中的重要性,在课程内容安排上,我们结合时事,向学生介绍了近年来我国在工业软件被“卡脖子”的案例,比如华为公司被美国政府禁止使用商业EDA软件进行芯片设计的案例。也向学生介绍我国自主开发的开源材料模拟软件,比如中国科学技术大学发展的第一性原理计算软件ABACUS^[6],以及吉林大学发展的分子动力学模拟软件Galamost等^[7],让学生认识到我国在自主研发工业软件方面取得的进步。

(3)结合我国自主研发的平台向学生介绍材料基因组的发展。材料基因组是未来材料科学研究向智能化发展的方向,其概念的正式确立来源于2011年美国提出的材料基因组研究计划,其核心在于通过高通量制备、高通量表征和高通量计算获得海量数据,并通过对数据的分析来加速材料的研发,摆脱以前材料研究的炒菜模式。虽然我国在材料基因组的起步阶段落后于西方发达国家,但国家很快在这方面加大了投入,通过我国科技工作者的不懈努力,我国在这一领域很快追赶了上来。作为实例,教师向学生展示了广州超算中心研发的材料基因组数据平台Matgen,并向学生演示平台的丰富功能。这样不仅让学生形象地理解了材料基因组的概念,也让学生了解到我国在材料自主研发领域的相关进展。

4 结语

新时代发展背景下,高校课程教学承担着培养一代又一代社会主义事业接班人的重要使命,其中思政课程的意识形态教育功能不容忽视。将材料相关专业课程与思政教育相融合并非易事,仍需广大教育工作者在教学实践当中的不懈努力,切实贯彻课程思政的教学理念,早日实现专业课程与思政课程的有机融合。

通讯作者:刘书乐

★基金项目:中山大学2020年校级本科教学质量工程课程思政项目“材料信息化教学中的思政探索与实践”。

参考文献

- [1] 教育部.中共中央国务院印发《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》[J].社会主义论坛,2017(3):4-5.
- [2] 贾丽.启发式教学和体验式教学融入高职思政课堂教学的实效性[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2013,26(9):103-106.
- [3] 李铁成,李茜楠.全球集成电路关键材料产业发展态势与风险分析[J].中国集成电路,2020,29(10):11-17.
- [4] 何书静,浦隽.解困工业软件[J].财新周刊,2021,12(26):5.
- [5] 王涛.“神威太湖之光”超级计算机[J].科学,2016,68(4):5.
- [6] 刘晓辉,陈默涵,李鹏飞,等.基于数值原子轨道基组的第一性原理计算软件ABACUS[J].物理学报,2015,64(18):124-134.
- [7] 朱有亮,吕中元,孙昭艳.分子动力学模拟程序GALAMOST的多GPU并行进展介绍[C].中国化学会2016年软物质理论计算与模拟会议论文摘要集,2016.