

材料类专业课程思政的探索与实践

——以《材料科学基础》为例

赵丽¹, 沈曦², 董兵海¹, 吴聪聪¹, 李矜¹, 李静¹

¹湖北大学材料科学与工程学院, 湖北 武汉

²湖北大学教育学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2022年1月18日; 录用日期: 2022年2月15日; 发布日期: 2022年2月22日

摘要

《材料科学基础》课程蕴含丰富的思政育人资源。湖北大学该课程教学团队将思政教育元素融入课程教学, 进行了课程思政的有益探索。在重构课程教学理念、塑造课程思政教学形态方面, 一是增强授课教师的德育意识和思政融合教学能力; 二是深挖课程思政教育元素, 实现专业知识和思政内容的有机融合。该课程融入思政教育的实践路径主要包括: 充分利用课堂主阵地; 利用科研创新优势平台, 建立学业导师制; 设计好“第二课堂”; 课程评价纳入思政知识点。

关键词

课程思政, 材料科学基础, 教学改革

Practice and Exploration of Ideological Course of Materials Specialty

—Taking “Fundamentals of Materials Science” as an Example

Li Zhao¹, Xi Shen², Binhai Dong¹, Congcong Wu¹, Jin Li¹, Jing Li¹

¹College of Materials Science and Engineering, Hubei University, Wuhan Hubei

²Faculty of Education, Hubei University, Wuhan Hubei

Received: Jan. 18th, 2022; accepted: Feb. 15th, 2022; published: Feb. 22nd, 2022

Abstract

The course “Fundamentals of Materials Science” contains rich ideological and political education

resources. The teaching team of this course in Hubei University integrated ideological and political education elements into the course teaching and carried out a beneficial exploration of curriculum ideological and political education. In terms of reconstructing curriculum teaching concept and shaping curriculum ideological and political teaching form, one is to improve teachers' moral awareness and ideological and political integration teaching ability. The second is to dig into the ideological and political education elements of the curriculum and realize the organic integration of professional knowledge and ideological and political content. The practical path of integrating the course into ideological and political education mainly includes: making full use of the classroom main position; making use of scientific research and innovation advantage platform, establishing academic tutorial system; designing the "second classroom"; curriculum evaluation into ideological and political knowledge points.

Keywords

Ideological and Political Construction of Course, Fundamentals of Materials Science, Teaching Reform

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

高校思想政治教育承担着培养中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人的重大使命。2016年习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调：“高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。”[1]。在传统教育路径下，思政课程是帮助大学生认识国情、树立正确世界观、价值观和人生观的关键课程，是一种单一的显性思政教育形式，专业课教师往往注重传授与专业课程相关的知识点，专业课与思政课程是割裂的。仅通过思政课程单一渠道做好大学生的思想政治工作远远不够，为了培养出德才兼备、全面发展的人才，有必要将学生思想政治教育有机地融入专业课教学，坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿于教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人，使各类课程与思想政治课同向同行，形成协同效应[2] [3] [4]。

2. 《材料科学基础》课程思政的优势

课程蕴含丰富的思政育人资源。材料是人类社会进步的物质基础，是科学发展的技术先导，在国民经济中发挥着举足轻重的作用。材料从产生到发展，最后应用到工业化各个领域，经历了一个漫长探求真理、艰难前进的实践过程；材料发展取得的每一个重要进步，都凝聚了无数中外科学家严肃认真、实事求是的科学态度；材料广泛应用于各行业各领域，在推动科技进步、国防建设、经济社会发展和人民生活改善等诸方面起着不可替代的作用，这些作用的发挥都源自材料科研人员强大的坚定信念。材料的科学发展史、材料研究人员在国计民生中发挥的重大作用等，都蕴含着丰富的、可供挖掘的思政育人资源。

具有承前启后的课程优势，奠定专业类课程思政的基础。《材料科学基础》是材料类专业的基础核心课程和硕士研究生入学考试科目，它承接先修的高数、物理、化学等公共基础课，又为后续专业课程的学习打下基础，发挥着桥梁和承前启后的作用。它主要讲授材料的组成—结构—性能之间关系理论，通过这门课的学习，学生能够对整个材料科学与工程的专业体系有一个综合性的认识。该课程具有知识

点多、概念多、理论性强的特点，涉及数学、物理、化学、力学等多学科的知识交叉，内容复杂。刚刚结束大学基础课程、学习进入专业课程学习阶段的学生，对专业课程的特点缺乏了解，尚未掌握有效的学习方法。在“专业第一课”中融入思政元素，培养学生的创造性思维、科学研究和工程实践能力，同时还承担着培养学生辩证统一的认识论和方法论，提高学生对事物认知的综合分析水平和能力，树立学生作为“材料人”的责任感和使命感的育人目标。《材料科学基础》对于学生了解材料、热爱专业、乃至成长为国家需要的专门技术人才，起到了奠定基础的作用。

课程具有庞大的学习研究群体。湖北大学材料科学与工程学院《材料科学基础》教学团队已累计开课达 15 年，授课对象为材料学院所有专业学生包括材料科学与工程、新能源材料与器件、材料化学、高分子材料专业所有本科二年级学生，累计授课人数已达 3000 余人。近年来学生接收的信息多元，受各种思潮的影响，部分学生的价值观基础和职业素养薄弱，课程思政建设急需加强。同时，随着精品课程建设和慕课课程的开放，这门课也是中国材料从业者学习的行业性课程之一，受众人群更为广泛。将思想政治教育贯穿到整个教学活动中，使学生在潜移默化中受到思想熏陶，有助于培养出德才兼备的新时代人才。

3. 重构课程教学理念，课程思政教学形态的改革措施

(一) 增强授课教师的德育意识和思政融合教学能力

教师是课程思政的施教者，以身作则并且“用实际行动彰显职业道德”是课程团队对每个教师的要求。在团队培训、集体备课、教学讨论等活动中，团队成员应完成如下工作。

1) 集中学习，加强教师的思政意识。教学团队定期召开课程思政教研活动，以集中方式学习政治理论知识，不断提高教学团队的思想教育能力和素养。例如结合党的十九大、国庆七十周年阅兵、建党百年等重大事件对思政内容进行深入细致的学习。作为专业课教师，只有提高政治敏感度，进行大量国内外实时要闻输入，才能达到课堂上的思政教学输出不生硬，让学生体验沉浸式人文精神与科学精神的和谐统一。

2) 教学内容重构，彰显教师专业知识和思政内容结合的独特个性。根据每位老师的特色研究领域，深入探讨每一章节所蕴含的思政元素，在教学方式方法、教学内容的深度精度上推动课程思政教学改革，将正确的人生观、合理的社会认知渗入教学活动，引导学生做一个合格的“材料人”。团队成员共同制定教学大纲，根据各自的科研特点确定教学内容，共同研究和改革教学方法，集体讨论课件制作大纲，并注重课件内容的及时更新。

3) 利用多种教学模式，激发学生学习的兴趣。《材料科学基础》课程以超星平台为载体，在学校课程中心慕课网络平台打造线上课程空间。基于超星学习通 APP，师生利用手机、平板电脑等开展在线教学与学习，并且在教与学的过程中实现学习、互动全流程的数据记录、分析、应用；教师可以实时查看任一活动的详细参与情况，以便及时进行教学调整。

(二) 深挖课程思政教育元素，实现专业知识与思政内容的有机融合

专业课教学中容易出现思政教育元素与课程知识点结合不紧密，彼此“两张皮”的现象，导致学生学习兴趣下降，从而产生抵触情绪。为避免枯燥灌输，教学团队成员深入挖掘《材料科学基础》知识点背后的思政教育元素，努力实现知识点与思想政治教育的有机融合[5][6]。

1) 引经据典，激发学生的自豪感和专业自信。“绪论”不仅是学生了解课程内容、学习目标和考核标准的第一环节，也是思政教育的起点。材料是国民经济和国防军工发展中的重要部分，中华民族自古以来就在材料上有着重要的贡献，因此“绪论”中的课程内容介绍能够有效激发学生的学习兴趣与使命感。如金属材料中，西周时期的青铜器是冶炼和铸造工艺的重要标志；无机非金属材料中，陶瓷是

中国闻名于西方世界的重要物品；高分子材料中，丝绸更是打通了中国连接世界的道路。以上各种材料都造就了中国古代的辉煌，让学生了解古代人民的勤劳与智慧，可以激发学生的民族自豪感与民族自信。同时鼓励学生展开思考，探究材料在生产生活实践中的运用实例，从而培养学生的主动思考能力。

2) 灵活运用哲学思想，引导学生从哲学角度看问题。讲授“晶体结构”相关知识点时，自然贯入“现象与本质”的哲学规律，是一个“由感性到理性、由宏观到微观、由现象到本质”的过程。在课堂讲授中，教师以“如果把氯化钠立方型的外形破坏，粉碎成我们常见的‘食盐’粉末，它还属不属于晶体？”作为导入，让大家思考和讨论，然后深入讲解晶体的规则几何外貌是它的宏观特点，这是我们肉眼都能够观察到的，虽然食盐晶体被磨碎了，表面上看是外观被破坏了，但是它的微观结构晶体内部原子的排列没有发生变化，它仍然属于晶体。由此得出本质：决定是否晶体的关键在于原子、分子或者离子是否按照三维空间有规律、周期性的分布。通过“现象与本质”哲学规律与“晶体结构”知识点的深度融合，实现了学生对晶体知识的深刻理解，同时加深了学生对自然辩证法中“现象与本质”规律的认识。

3) 从名师名事的案例出发，培养学生的创新意识和工匠精神。在阐述“细晶强化”理论时，多晶体的强度随着晶粒细化而提高，这就是著名的“霍尔—佩奇理论”。可以提出一个大胆设想，“如果晶粒的尺寸减小到纳米尺度，这个材料的宏观性能会发生什么变化？”这就引出我国材料领域专家卢柯院士(38岁当选为中国科学院院士，48岁成为中国“万人计划”首批杰出人才)，他不仅提出金属铜纳米晶粒的超塑性，还探究了通过调控金属内部缺陷动态可以产生与合金化相似的效果的科学问题。案例的引入既与课程内容紧密结合，又给学生介绍了科技前沿知识，展示了我国的自主科研成果，同时启迪了学生思维，鼓励学生不因循守旧，要敢于向权威挑战。

4) 引入时事热点，激发学生的爱国热情和使命感。“纯晶体凝固”这一讲，介绍晶体生长的机制和所遵循的基本规律、单晶体的制备方法。通过观看单晶硅生长的相关视频，让学生了解全世界单晶硅的产能和年消耗量，指出虽然我国单晶硅的产量明显增长，但不足在于，产量主要集中在含量偏低的太阳能用单晶硅上。集成电路用单晶硅尤其是8英寸以上硅晶片基本依赖进口，远不能满足国内市场的需要。芯片被誉为一个国家的“工业粮草”，近年来中国电子电器产业整体规模高速增长，却频频在“核心技术”上被“卡脖子”。十几年来，芯片进口超过石油成为中国最大宗进口产品。中兴、华为事件更是以冷酷的事实凸显做大做强中国芯的严峻性和紧迫感。让学生了解晶体生长技术与发展现状，同时与国家发展命运紧紧联系起来，让学生产生危机感，加深学生对晶体生长研究必要性的认识，激发学生投身材料科学报国的热情。

4. 充分运用多种培育模式，课程思政的实践探索

充分利用课堂主阵地。教学团队在课程教学过程中，借助多媒体、短视频、动漫等工具，精心设计案例分析、理论阐述、提问答疑、分组讨论等方式，提高学生对课程学习的兴趣。同时借助集体备课的课件、影像资料，运用“互联网+课程思政”思维，比如利用超星学习通平台，以任务发布的形式实现课堂实时互动，全流程记录、分析、应用的数据，达到了课堂效果的及时反馈，同时借助平台中庞大的资源，布置学生观看纪录片等视频资料，创新教学方法。将这些教学方式融合后发现，课程的独特性和趣味性增强，思政内容的自然带入达到了“润物细无声”的效果，有效实现了课程的教学目标。

利用科研创新优势平台，建立学业导师制。材料学院的科研优势是本科生创新培养的重要依托。从2017年开始，材料学院所有专业教师担任本科生学业导师，对本科生进行思想、学习、生活、科研等多方面的教育和引导。依托学业导师科研团队、先进的专业实验室、丰富的研究生资源等，充分发挥学科与科研的优势，大力加强对本科生科研创新意识和能力的培养，实现学生“教中学、学中研、研中创”的目标。比如指导本科生参加第八届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛，获得三等奖；部分调研

活动被荆楚网以“阳光造就世界 光伏改变未来”为题进行了详细介绍和宣传,相关内容被“中国光伏网”“中国储能网”等转载,推动了本科生“创新教育,实践教育”纵深发展。

设计好“第二课堂”。鼓励学生聆听学术讲座或人文报告,如省部共建重点实验室举办的院士论坛,学院每月邀请长江学者、杰青等学术大家的专业讲座等可以帮助学生了解材料领域和行业的前沿发展动态,使其感受浓厚的学术氛围,以及科研人员爱岗敬业、勇于创新的科研精神,激发他们的求知欲,从而培养学术自信。文学院、艺术学院、教育学院等人文社科学院经常邀请国内外名人的学术报告也有助于学生提高思想道德修养,帮助他们建立正确的人生观和价值观,扩展视野和促进思维发展。

课程成绩评定体现思政教育的要求,探索纳入思政知识点的课程评价方式。目前,国内《材料科学基础》课程成绩大都由平时成绩和卷面考试成绩组成。为了提高学生参与思想政治教育的积极性,我们对学生成绩的评定进行适当调整,由原来平时成绩占比30%变为平时成绩占20%、思政成绩占10%。这10%体现在平时的多角度考核。比如手机端超星APP进行抢答,分组讨论、新闻点评、材料科学基础思想汇报等形式,建立对学生理论素养、情感态度、价值观念、行为表现等方面的综合考评体系,并加强对学生学习过程化的调控。此外,卷面试题也带入思政内容。如“中国镁合金材料的研究在国际上处于领先地位,全球第一本镁合金杂志 *Journal of Magnesium and Alloys* 由重庆大学创办,潘复生院士担任主编,简述镁及镁合金在结晶过程中的相同点和不同点。”试题题面的这一变化,鼓励学生自主思考,促进学生对思政教育内容的进一步消化吸收。

参考文献

- [1] 习近平. 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(01).
- [2] 高德毅,宗爱东. 从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育, 2017(1): 43-46.
- [3] 高金萍. 深入落实立德树人根本任务 办好中国特色社会主义大学[J]. 北京教育(高教), 2018(11): 24-25.
- [4] 虞丽娟. 从“思政课程”走向“课程思政” [N]. 光明日报, 2017-7-20(014).
- [5] 孙燕华. 创新教学管理推动高校课程思政改革与探索[J]. 中国大学教学, 2019(5): 55-59.
- [6] 张大良. 课程思政:新时期立德树人的根本遵循[J]. 中国高教研究, 2021(1): 5-8.