

“材料物理化学”思政课程的探索与实践

魏小平*, 张春林, 田苗

兰州交通大学数理学院, 甘肃兰州

摘要: 根据物理学研究生专业人才培养的特点与要求, 课程设置既强调理论知识的系统性与实践能力的结合, 也要注重课程在专业人才培养中的地位与作用。以立德树人为根本任务, 以培养具有高尚品质、深厚专业素养和创新能力的高层次人才为目标, 围绕知识传授与价值引领相结合的原则, 精心遴选课程中的思政教育切入点, 开发具有特色的课程思政资源, 创新教学方式, 探索将思政元素有机融入“材料物理化学”课程的具体路径。通过课程的科学设计和实践, 培养学生深厚的科学精神、优秀的创新意识和科学的世界观与方法论。

关键词: 材料物理化学; 课程思政; 思政教学; 思政效果

Exploration and Practice of “Physical Chemistry of Materials” Ideological and Political Education Course

Xiao-Ping Wei*, Chun-Lin Zhang, Miao Tian

School of Mathematics and Physics, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou, Gansu

Abstract: According to the characteristics and requirements for the training of graduate professionals in physics, the curriculum not only emphasizes the combination of systematic theoretical knowledge and practical ability, but also focuses on the status and role of the curriculum in the cultivation of professional talents. With the fundamental task of cultivating moral integrity, aiming to cultivate high-level talents with noble quality, profound professionalism and innovative ability, and centering on the principle of combining knowledge transmission and value leadership, we carefully select the entry point of Ideological and Political Education in the curriculum, develop characteristic Ideological and Political resources of the curriculum, innovate the teaching methods, and explore the specific path of integrating Ideological and Political elements into the “Physical Chemistry of Materials” course. The course will explore the specific path of integrating the elements of ideology and politics into the “Physical Chemistry of Materials” course. Through the scientific design and practice of the curriculum, students will develop a deep scientific spirit, an excellent sense of innovation, and a scientific worldview and methodology.

Keywords: Physical Chemistry of Materials; Curriculum Ideology; Teaching Implementation; Educational Effectiveness

习近平总书记在《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[1]中要求,要把思想政治教育贯穿人才培养体系,全面推进高校课程思政建设,发挥好每门课程的育人作用,提高高校人才培养质量。强调课程思政是落实“立德树人”根本任务的战略举措;是全面提高人才培养质量的重要任务。

《材料物理化学》作为物理学专业学生必修的一门学科核心专业课,在人才培养体系中起着承上启下的关键作用。课程着重探讨材料结构、组分、性能三者之间的构效关系。然而,材料物理化学课程中的知识点复杂、定理多、公式晦涩,使得学生在学习中常感到枯燥,难以产生兴趣。此外,课程内容侧重理论和逻辑推导,忽视了与生产生活的联系,导致学生难以将理论知识内化为实践能力。因此,在材料物理化学教学中,如何将科学精神、家国情怀以及生产生活密切相关的思政元素有机融入课程,成为提升学生综合素质的关键。

1 课程思政建设总体设计

《材料物理化学》旨在让学生系统掌握材料的基本知识和原理,培养他们在科学研究或实际工作中解决具体问题的能力。在该课程的教学过程中,如何激发学生的学习积极性和主动性,并树立其正确的世界观、人生观和价值观,是课程思政建设的核心动力。基于此,作者结合本专业的特点和课程性质,从思政目标、思政资源开发、思政教学三个方面进行设计。

2 课程思政目标

根据本专业人才培养性质、课程特点,确定本课程思政目标如下:以课程知识传授和价值引领为融合点,开发课程思政资源,创新课程思政育人方式,培育学生优秀的科学精神、深厚的专业素养和良好的创新意识以及在此基础上的科学世界观和方法论。课程思政建设内容要以爱国、爱党、爱社会主义为主线,政治认同、家国情怀、文化素养等为课程思政内容供给,系统进行中国特色社会主义和中国梦教育。落实立德树人根本任务,全面提高人

才培养能力与质量,努力培养具有担当民族复兴大任的时代新人。

3 《材料物理化学》蕴含的思政元素

课程思政目标确立后,思政资源的开发成为课程思政建设的首要内容。对此,作者进一步制定了“一核心二拓展三面向”的思政资源开发方案[2]。“一核心”是指课程思政资源开发要以本课程涵盖的知识传授和能力素质培养为核心;“二拓展”是指思政资源的开发既要拓展挖掘思政教育资源,同时还要拓展切实可行的育人方式;“三面向”是指在思政资源的开发过程中,要坚持面向科技发展前沿,面向国家发展需求,面向学生的思想水平和接受程度。

在思政教学设计的整体框架内,秉持“以学生为中心”“以产出为导向”“持续改进为方法”的核心理念进行教学设计与实施[3]。这一理念旨在深度挖掘并提炼专业知识体系中所蕴含的丰富思想价值与深刻精神内涵,从而科学合理地拓展专业课程的广度、深度与温度,进一步增加课程的知识性与人文性,全面提升课程的引领性、时代性与开放性。在具体的教学实践中,对《材料物理化学》课程的教学内容进行全面而深入的梳理,挖掘其中所蕴含的思政元素,并巧妙地将这些元素有机融入课程教学的各个环节,力求达到润物细无声的育人效果,使学生在专业学习的同时,也能在思想上得到滋养与提升。在课程教学中将马克思主义立场、观点与方法同科学精神的培养紧密结合,提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。同时注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理的责任感和使命感。对课程思政教学效果的评价,着重考察学生专业、思维和批判创新能力,推动教学由单一的知识导向型向能力与素质并重转变[4]。

4 《材料物理化学》思政教学相关举措

① 从学科发展史和学科前沿渗透课程思政内容
材料物理化学的发展历程贯穿了从实践到理论,再回归实践的反复迭代。这一过程不仅体现了

学科的客观性与科学性，也反映了科学研究的曲折性[5]。例如，在早期的分子结构理论和化学键模型构建过程中，曾出现过许多与科学事实相悖的假设。这些理论在当时的历史条件下具有一定的探索意义，但最终都随着实验技术的发展所证伪。在讲授这些内容时，教师可以通过学科发展中的经典案例，详细介绍科学家们如何克服实验条件限制，通过创新思维和坚持不懈的努力不断推动科学真理的确立。通过这种授课方式，让学生体会到科学研究的曲折性与严谨性，认识到唯物辩证法在科学研究中的指导意义，引导学生培养坚持不懈的学术态度和探索未知的强烈兴趣。

② 从科学家轶事渗透课程思政内容

在教学过程中，教师可以通过讲述科学家的个人奋斗故事，尤其是中国科学家在困难条件下取得的成就，引导学生体会科研道路上的艰难与成功的来之不易。在讲述过程中，可以通过具体事例说明科学家如何在实践中发现问题，并通过深入研究解决问题。这些故事能够让学生意识到科学研究的意义远不止于学术领域。同时，自然融入爱国主义教育，使学生在理解中国科技发展的艰辛历程，从而增强他们的责任感和使命感。

③ 从材料物理化学经典理论和方法中渗透课程思政内容

材料物理化学包含大量的经典理论和研究方法，这些理论方法不仅是学科发展的基石，更是认识和改造世界的重要工具。例如，热力学定律和动力学模型的提出为理解材料反应和转化机制提供了科学依据，而现代表面化学和晶体缺陷理论则进一步拓宽了材料性能优化的研究视角。在教学中，通过对经典理论的讲解和实例分析，让学生感受到科学理论的普适性和精确性，同时也认识到唯物论和辩证法在科学研究中的重要性。这些内容不仅能够加深学生对经典理论的理解，还能让他们认识到这些理论的广泛应用价值，帮助学生理解马克思主义方法论如何指导科学研究，并通过这些经典理论培养学生科学的思维模式。

④ 从材料物理化学在生产和生活中的应用渗透课程思政内容

材料物理化学的发展自诞生之日起，就深刻地服务于社会生产和日常生活。在教学过程中，通过引入实际应用案例，让学生体会到这一学科在提升社会生产效率、改善人民生活质量方面的重要价值。例如，陶瓷制备技术和催化剂的研发直接体现了材料物理化学理论在工业中的应用。这些案例不仅能够增强学生的学习兴趣，还能让他们认识到学科发展对社会进步的重要推动作用。通过将这些生动的应用实例融入教学，不仅可以帮助学生更好地理解材料物理化学的理论知识，还能培养他们的创新意识和实践能力。同时，通过介绍我国自主研发的高技术材料及其在国际市场上的影响力，进一步增强学生的民族自信和爱国热情，激励他们将学到的知识应用于社会生产与国家建设中。

5 结语

在高校人才培养过程中，将思政教育有机融入人才培养体系，培养出既具备扎实专业技能又拥有坚定理想信念的社会主义合格建设者和可靠接班人，具有深远且重大的意义。为此，作者针对《材料物理化学》这一核心课程，深入开展了课程思政建设的实践探索。首先，明确课程思政建设的目标与重点。其次，构建科学合理的课程思政教学体系，该体系既注重理论知识的传授，又强调思政元素的有机融入。再者，紧密结合物理学专业的特点，将课程思政建设融入课堂教学的每一个环节，使学生在专业学习的同时，也能深刻领悟到其中的思政内涵。最终，实现以学生为中心、产出为导向、持续改进的育人模式，确保每位学生都能在知识、能力与价值观上得到全面发展。

致谢

本文由基金项目：兰州交通大学研究生课程思政建设项目（KCSZ032）以及兰州交通大学研究生教育教学质量提升项目（JG202519）资助。

参考文献

[1] 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思

- 想政治理论课改革创新若干意见》. 国务院[2019.8.14].
- [2] 董桂伟, 王协彬, 管延锦, 王孝海. 工科基础课程的课程思政建设路径[J]. 大学化学, 37(10) (2022) 2107051.
- [3] 姜婷婷, 何漩, 陈辉, 杜星, 赵雷. 材料物理化学课程思政建设[J]. 中国冶金教育, 2 (2023) 71.
- [4] 郭秉淑, 陈俊臣, 于博, 胡彪. 产教融合与课程思政双驱动课程改革与实践探索[J]. 教育教学论坛, 23(2024) 53.
- [5] 龙潇, 罗文波, 龙绍楠. 材料物理化学课程思政元素的融入探讨[J]. 广东化工, 49(15) (2022) 244.

