

多维度协同与教研融合: 《金属材料学》课程教学改革探索

朱晨曦

池州职业技术学院

DOI:10.12238/mef.v8i16.16636

[摘要] 本文聚焦《金属材料学》课程教学改革,针对当前课程存在的理论与实践脱节、教学内容滞后等问题,基于“以研促教,以教促研”理念,结合高校、教师、学生和企业多主体协同模式,从教学理念重塑、课程资源建设、实践教学优化、教研融合深化等方面展开改革实践。通过引入前沿科研成果、构建个性化课程资源、完善校内外实习基地等举措,有效提升学生专业素养与实践创新能力,形成教学与科研相互促进、多主体协同发展的良性循环,为同类课程教学改革提供参考借鉴。

[关键词] 金属材料学; 教学改革; 以研促教; 以教促研

中图分类号: H319.1 文献标识码: A

Multi-dimensional collaboration and integration of teaching and research: Exploration of Teaching Reform for the "Metal Materials" Course

Chenxi Zhu

Chizhou Vocational and Technical College

[Abstract] This article focuses on the teaching reform of the "Metal Materials Science" course. In response to the current problems such as the disconnection between theory and practice and the lagging teaching content in the course, based on the concept of "promoting teaching through research and promoting research through teaching", and in combination with the multi-subject collaborative model of universities, teachers, students and enterprises, Reform practices are carried out from aspects such as reshaping teaching concepts, building course resources, optimizing practical teaching, and deepening the integration of teaching and research. By introducing cutting-edge scientific research achievements, building personalized course resources, and improving on-campus and off-campus internship bases and other measures, the professional quality and practical innovation ability of students have been effectively enhanced, forming a virtuous cycle where teaching and research promote each other and multiple subjects develop in coordination, providing reference and inspiration for the teaching reform of similar courses.

[Key words] Metal Materials Science; Teaching reform; Promote teaching through research; Promote research through teaching

引言

总书记强调,教师队伍建设在我国教育事业发展中占有重要地位,新时代教师要勇于担当立教兴教的时代使命。当前社会迅猛发展,对能够引领科技创新的新工科人才的需求日益增加,这迫切要求高校教师具备一流的科研水平和一流的教学能力^[1]。如今,科技快速发展、产业变革加速,金属材料作为工业发展的基石,其性能优化与创新研发对推动制造业转型升级至关重要。《金属材料学》作为材料相关专业的核心课程,对学生传授金属材料基础理论至关重要。但在传统教学模式影响下,该课程存在理论知识抽象难理解、教学内容与行业前沿脱节、学生实践创新能力培养不足等问题,难以满足社会对高素质

金属材料专业人才的需求,所以推进《金属材料学》课程教学改革很有必要。本文基于“以研促教,以教促研”理念,结合多主体协同模式,探索《金属材料学》课程教学改革的有效路径,旨在提高教学质量,培养出既具备扎实理论基础,又拥有较强科研创新能力与实践应用能力的金属材料专业人才。

1 《金属材料学》课程教学现状与问题分析

1.1 教学内容局限

目前《金属材料学》课程所使用的教材,内容大多集中在金属材料的基础理论知识方面,像金属的晶体结构、金属的塑性变形与再结晶、金属的相图等经典理论均是重点内容。但在实际教学过程中,这些内容存在明显的知识更新滞后问题,比如对于

高熵合金、纳米金属材料等新型金属材料相关的前沿领域介绍较少,无法让学生及时了解最新动态与发展趋势。此外,教学内容中能够将理论与实践结合的案例数量不足,学生很难把理论知识运用到实际工程问题解决中,使得学生对知识的理解仅停留在表面,缺乏广度和深度^[2]。

1.2 教学方法单一

传统教学模式下,《金属材料学》的教材内容体系仍主要围绕金属学的基础理论展开。诸如晶体结构、塑性变形与再结晶、相图分析等经典理论。这种内容安排暴露出明显的滞后性,尤其对高熵合金、纳米材料等前沿领域的涉及非常有限,学生难以把握本学科的最新进展和未来方向。课程中也缺乏有效衔接理论与工程实践的案例,这使得学生对知识的理解仅停留在表面,缺乏深度与广度。

1.3 实践教学薄弱

实践环节在《金属材料学》课程体系中占有重要地位,是学生深化理论认知、掌握实验技术、提升动手能力的关键。但是该课程当前教学所用的实验装置普遍老化,且台套数有限,难以满足所有学生充分动手的需要。其次,实践教学的内容设置与产业现实存在脱节,开设的项目多数仍为简单的验证型实验,而需要自主设计与综合分析的实验项目匮乏,这不利于培养学生的工程思维和创新素养。

1.4 科研与教学脱节

在当前教学体系中,学校的科研与教学往往存在脱节现象。教师在教学过程中,未能将科研成果充分转化为教学资源,导致学生无法接触到学科前沿的研究成果和研究方法。

2 《金属材料学》课程教学改革理念的重塑

2.1 学校层面

高校应充分认识到教学与科研有机结合对人才培养的重要性,制定一系列有利于教学与科研融合的政策。例如,设立教学与科研融合专项基金,鼓励教师将科研成果转化为教学资源,开展教学改革研究;在教师考核评价体系中,提高教学成果的权重,引导教师重视教学工作,实现教学与科研并重^[3]。高校也要加大对教学与科研硬件设施的投入力度,建设先进的实验室与科研平台,为教师开展教学与科研工作提供良好条件。

2.2 教师层面

教师是教学改革的核心执行者,需要主动吸纳先进教育理论与方法,不断更新知识体系,确保自身知识储备与行业发展、学科前沿保持同步。教师可借助案例研讨、项目驱动等教学形式,帮助学生接触学科发展前沿,并在此过程中系统训练其科研思维与创新意识;将课堂与实践环节中遇到的典型难题作为科研选题的重要来源,将来自产业端的真实案例融入课程设计,通过专题研究加以解决,让学生在真实场景中积累科研与工程实践经验,最终形成“教学启发科研、科研赋能教学”的良性循环^[4]。

2.3 学生层面

学生作为学习主体与人才培养的核心对象,需充分激活内

在学习动力,主动突破传统被动接受知识的局限,以积极姿态投身《金属材料学》课程的学习与实践全过程。一方面,学生应强化自我管理意识,通过制定科学的学习规划、合理分配学习时间、定期复盘学习成效等方式提升自我约束能力,结合自身职业发展方向与学科兴趣,确立兼具科学性与可行性的学习目标。另一方面,学生要树立正确的学习目标,充分发挥学习主动性与积极性,提高自我约束能力,积极参与课堂讨论、实验实践以及科研项目,主动探索,培养自主学习能力和创新思维。同时,学生要关注学科前沿动态,积极参加各类讲座与活动,拓宽自身知识面与视野。

2.4 企业层面

企业作为人才需求的主要主体,应主动参与高校教学改革。通过产学研合作的形式,企业可在经费方面支持高校的教学改革与科研创新工作,与高校共同开展科研项目研究,为高校提供实习基地与实践平台,为学生提供实践机会与就业岗位。

3 《金属材料学》课程教学改革实践

3.1 课程资源建设

根据人才培养的总体要求,学校应出台专项政策,为专业课程资源建设提供制度保障。通过问卷调查、专题研讨等多种渠道,学校可系统收集教师、学生及用人单位的多方反馈,准确把握各方对课程资源的实际需求,从而确保资源建设工作与人才培养实际紧密结合。

教师应主动拓展自身角色,从传统的知识传授者转变为课程资源的积极开发者与系统优化者。老师们可自主编写特色教材与辅导资料,开发优质多媒体课件与教学视频,并建设配套的在线开放课程;也要基于对学生学习行为与认知特点的深入分析,教师还应针对不同基础的学生设计分层学习与差异化练习,构建能满足个性化学习需求的课程资源体系^[5]。

学生既是课程资源的受益者,也应成为资源建设的积极参与者。学校应鼓励学生协助教师开展案例收集、视频拍摄等资源开发工作。通过使用多元化课程平台,学生能够发掘自身在金属材料领域的特定研究方向,为后续深造或职业发展奠定基础。

企业与用人单位则可通过提供行业人才需求报告、参与课程设计、支持师资培养及推动产学研合作等途径,为课程资源建设提供重要支撑^[6]。例如,企业可提供典型生产案例与技术文档,充实教学素材;参与课程标准制定,确保教学内容与行业技术要求保持同步。

3.2 课程思政建设

高校要统筹规划课程思政建设工作,构建教师、学生和用人单位全员参与、全过程贯穿、全方位融合的立体化育人体系,并加强人才培养全过程的系统设计,深入挖掘《金属材料学》课程中蕴含的思政教育元素。比如,在讲解金属材料发展历史时,融入我国金属材料产业的发展成就,培养学生的民族自豪感;在介绍金属材料应用时,强调材料科学对国家经济发展与国防建设的重要意义,培养学生的社会责任感与爱国情怀^[7]。

教师是课程思政的主要实施者,需根据课程性质与教学内容,设计不同的课程思政内容。专业教师之间要加强协同合作,通过集体备课、教学研讨等方式,对课程的思政融入点进行探讨与交流,实现资源共享、优势互补,避免出现思政内容同质化问题。在教学过程中,教师要将思政教育自然融入专业知识教学,做到润物细无声,引导学生树立正确的人生观与价值观。

3.3 校外实习基地建设

校外实习基地是培养学生工程实践能力与创新思维的重要平台。在多元协同育人机制中,高校应发挥主导作用,整合教师、学生及企业等多方资源,共同推进实习基地的规范化建设与高效运行。校企双方需共同构建完善的就业服务体系,为学生提供专业的职业规划指导、精准的岗位推荐等全方位支持;建立完善的管理机制,规范教学活动、实习实践以及就业支持等工作,保障合作的可持续性与有效性。针对《金属材料学》课程特点,要着力实现理论教学与产业需求的精准对接,使学生在实习环节中真正掌握适用于现代制造业的专业技能。合作企业可提供典型产品生产案例或实际技术难题作为实践项目,让学生在真实场景中运用材料学知识解决问题,帮助学生深入理解企业的生产体系与质量管理模式。企业通过建立完善的管理机制,规范教学活动、实习实践和就业支持等,确保合作的可持续性和有效性。

3.4 教研融合深化

在“以研促教,以教促研”理念指导下,教师需注重将最新的研究成果系统性地转化为优质教学资源,并适时融入课堂教学过程。例如,教师可将自身在金属材料领域研究中获得的新发现、新方法及新理论,通过典型工程案例解析、前沿专题报告等多种形式向学生展示,帮助学生把握学科发展动向,有效激发其探索热情与创新意识^[8]。教师从教学实践中凝练科学问题,将教学难点转化为有价值的科研课题,实现教学对科研的有效反哺。通过这种螺旋上升的协同模式,教师既解决了教学中的实际问题、提升了教学质量,又持续增强了自身科研实力,最终推动整个学科的良好发展。另外,定期组织教学与科研交流活动,如学术研讨会、教学经验交流会等,为教师和学生提供交流和学习的平台。在交流活动中,教师可以分享教学与科研经验,探讨教学

与科研融合的方法和途径;学生可以了解科研动态,拓宽学术视野,激发创新灵感。通过交流与合作,促进教学与科研的协同发展,形成教学与科研相互促进、良性循环的良好局面。

4 结论与展望

通过基于“以研促教,以教促研”理念和多主体协同模式的《金属材料学》课程教学改革实践,有效解决了课程教学中存在的问题,提高了教学质量,培养了学生的专业素养和实践创新能力,促进了教师教学与科研能力的提高和学科的发展。然而,教学改革是一个不断探索和完善的过程,未来还需要进一步深化教学改革,持续优化教学内容和教学方法,加强教学与科研的深度融合,提升多主体协同的效率和质量,共同推动《金属材料学》课程教学改革向更高水平发展。

[参考文献]

- [1]孟超,李赫亮,董世知,等.基于OBE理念的材料制备技术课程教学改革与实践[J].高教学刊,2024,10(12):150-153.
- [2]虞宁宁,刘承波,李仲浩.高水平拔尖创新人才自主培养体系的基本特征与建设原则[J].中国高教研究,2024(3):36-44.
- [3]董小平,杨丽颖,李浩东.以团队协作为导向的材料科学基础实验教学改革探究[J].汽车实用技术,2022,47(16):161-164.
- [4]任子慧.教育生态学视域下地方本科院校工科人才培养模式优化研究[D].淮北:淮北师范大学,2022.
- [5]杨劫人,叶金文,苟倩,等.“厚基础、强实践、重创新”的材料类本科专业人才培养模式重构与实践[J].工程科学与技术,2024,56(2):17-23.
- [6]杨素媛,周朗,孙悦.材料工程专业硕士校企合作人才培养模式探索[J].高等工程教育研究,2024(2):135-138.
- [7]刘梦竹,王永鹏.从提升应用型人才培养质量谈科研对教学的促进作用[J].吉林化工学院学报,2019,36(04):5-8.
- [8]贺显聪,章晓波,巴志新,等.应用型本科高校科研对教学的促进作用[J].中国冶金教育,2018,27(04):6-8.

作者简介:

朱晨曦(1998--),男,汉族,安徽安庆人,硕士研究生,主要从事材料科学相关专业的教学及新能源材料的研发等工作。