

“新工科”背景下《材料现代研究方法》课程思政建设的探索

刘佳 杜慧玲 马翠英 杜娟

(西安科技大学材料科学与工程学院, 陕西 西安 710054)

摘要: 基于“新工科”背景, 高校教师在专业课程教学过程中融入思政元素是课程改革的主要研究方向。结合《材料现代研究方法》的教学内容特点, 凝练出其中所包含的思政元素并将其无缝融入教学过程中, 不但可以有效激励学生对材料科学的研究兴趣和活跃课堂气氛, 而且还可以培养学生的爱国情怀与民族自豪感, 塑造学生坚持、敬业、严谨的科学精神和素养。

关键词: 新工科; 课程思政; 材料现代研究方法

在“新工科”背景下建立行之有效的专业课与课程思政的融合模式, 积极开展课程思政建设, 引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观, 是当代高校专业老师责无旁贷的社会责任。并且, 2016年全国高校思想政治工作会议上特别强调了在高校进行课程思政建设的重要性与必要性。《材料现代研究方法》是材料类专业的一门重要基础课程, 具有一定的科学性、先进性和实用性, 属于典型的应用知识性学科范畴。在讲授的过程中着重于向学生阐述材料研究的各类分析测试技术与方法。通过该课程的学习不仅可以要帮助学生深刻认识材料的微观结构与宏观性能间的辩证关系, 而且还要与材料研发、生产实践结合紧密, 挖掘其中所蕴含的思政元素, 并将其融入教学过程始终, 从而培养学生民族自信心与自豪感, 激发学生的爱国情怀与责任担当, 塑造学生坚持、敬业、严谨的科学精神和素养。

一、《材料现代研究方法》课程思政背景下的教学目标

《材料现代分析方法》是材料科学与工程专业的一门理论和实践性都很强的专业基础课。要求学生了解分析测试技术在材料科学与工程科学中的重要意义; 掌握材料微观结构分析(X射线衍射和电子衍射)、微观组织形貌分析(扫描电镜和透射电镜)、组成分析(能谱和波谱)及热分析等材料工程专业领域常用的分析测试原理, 熟悉它们在材料研究与工程技术中的应用; 掌握测试试样的制备方法、测试图谱的特征与解读方法, 具备针对具体问题, 设计测试方案和分析解释测试结果的初步能力。通过该课程的学习, 锻炼学生在具备分析问题与解决问题的能力, 为后续工作学习奠定基础。本课程的教学目标可分解为: (1) 掌握X射线衍射、扫描电镜、透射电镜、电子衍射、电子探针、热分析等测试方法的物理学基础、工作原理、制样方法及应用, 能针对具体问题, 正确选择测试方法和相应的实验装置, 并设计测试方案; (2) 掌握X射线衍射图谱、扫描电镜、透射电镜和电子衍射照片和热分析图谱的特征, 能对实验测试数据和图谱, 以及专业文献中有关X射线衍射、电子显微分析的图谱和照片进行正确解读, 获得有效的结论; (3) 能对各类

测试数据和图谱协同综合分析, 阐明材料组成、组织形貌和微观结构与测试图谱之间的关联关系, 开展材料组成-组织形貌-结构-性能关系的科学研究。

关于课程的德育目标: 通过本课程的学习, 使学生理解先进的材料分析技术在材料表征与新材料开发中的重要作用是什么? 为什么先进的材料分析技术影响新材料的发展? 结合先进材料分析技术与设备的发展史, 帮助学生树立正确的人生观、世界观和价值观, 激发学生的爱国热情、历史责任感与民族自豪感, 从而形成有理想、有抱负、砥砺奋进的人格品质。

二、《材料现代研究方法》课程思政的建设思路

(一) 师德建设与立德树人的关系

教师的师德修养是思政建设的基础, 同时也是决定课程思政建设成效的关键。因此, 开展教师师德建设是课程思政建设的必由之路。在当前社会环境与教育环境大变革的背景下, 教师必须坚守“身正为师, 学正为范”的教师师德标准。高举新时代中国特色社会主义思想伟大旗帜, 全面贯彻落实全国教育大会和全国高校思想政治工作会议精神, 坚持以社会主义核心价值观为引领, 以理想信念教育为核心, 以立德树人为根本的基本准则, 不断提升教师自身的师德水平。因此, 师德建设是立德树人的前提和基础。只有在师德建设基础上提升师德水平才能确保教学规范、运行科学、内容合理、成效显著的“课程思政”教学实践体系。

(二) 融合科研成果中的材料分析技术应用实例丰富课程内容

《材料现代研究方法》的一个主要教学目标是培养与训练学生分析问题解决问题的能力。因此, 在教学过程中需切忌照本宣科, 只讲原理而脱离具体实践。应该及时融合相关领域的科研重点分析材料现代研究方法在其中的具体应用。这不仅有利于学生理解知识点, 提升其课堂积极性和学习效率, 而且能够激发学生的科研意识, 对学生科研兴趣的培养具有积极作用, 从而推进了“三全育人”教育理念发展。

三、探索思政元素在《材料现代研究方法》课程中的融入

(一)《材料现代研究方法》思政元素的挖掘

《材料现代研究方法》中蕴含大量的思政元素,但如何挖掘其中的思政元素,是课程思政建设的基础。我们通过思政课堂讲座的集中学习以及与其他教师授课经验的相互交流等方式,不断提高教师的思政理论和教学技能。并且做到在教学过程中及时且加入气氛融入适当的思政元素,过程要做到自然流畅并取得较好的效果。例如:介绍透射电子显微镜构造部分时,可以引入鲁斯卡是如何制作了双磁透镜系统,并穷其一生致力于透射电镜效能的提高,从而体现出了一生做好一件事的敬业精神;讲解X射线衍射时,引入劳埃善于采用审辩思维发展了X射线衍射方法,这对物理学以及晶体结构的分析做出了巨大贡献,等等。这些科学家在发现新事物的过程中所表现出的工匠精神都是值得深挖的思政元素。

(二)《材料现代研究方法》思政元素的融入

“课程思政”的教学理念是将思政元素与课堂教学进行有机的融合,从而“润物细无声”地在传授专业理论知识的同时树立学生正确的价值观,培养学生的严谨的科学精神,强化学生的工程伦理教育,激发学生的家国情怀和责任担当。在此课程思政理念的指导下,我们尝试将以下几个方面进行课程思政建设:

1. 以著名科学家的工匠精神融入

在材料分析技术的发展史中,涌现了一批著名的科学家,他们身上所具备的工匠精神正是当代大学生所欠缺的。这刚好与思政建设的要求一致,可将二者进行有机融合。因此,在教学中我们优选著名科学家励志故事与工程应用实例等内容,适时地融入具体的教学内容中,不但可活跃课堂气氛,振奋学生的精神,而且也可激发学生强烈的家国情怀、专注的科学精神、严谨的治学态度。如:在X射线产生章节,回顾伦琴发现X射线的过程中融入严谨治学的科学精神;在超分辨率荧光显微镜的研制过程中融入E.Betzig、S.W.Hell和W.E.Moerner三位科学家的追踪科学前沿的进取精神;在讲解康昊效应过程中融入我国科学家吴有训在求学过程中的刻苦钻研精神,潜移默化地激发学生的民族自豪感和求知欲。这些思政元素的融入会大大地增强学生的民族自尊心与责任感。

2. 从哲学思维的角度融入

哲学是世界观的学问,是人对世界认识智慧的结晶。因此,哲学里的唯物论与辩证法也是非常重要的思政元素。而这些观点在《材料现代分析方法》课程中也得到了诸多体现。例如:在材料组成-结构-性能之间的关系中,组成和结构的微小量变在一定条件下会引起材料的性能产生质变,这就反映了哲学中量变与质变的观点;在我们采用能谱分析研究材料微区组成化学元素时,就应该明白它不一定能够代表材料内部其他区域组成元素的变化。

这就需要采用辩证的思维分析问题;还有材料微观结构决定了其宏观性能就充分体现了哲学思想中的本质与现象之间的关系。通过这些哲学思维的融入,可在学生学习知识的同时树立了正确的辩证唯物主义和方法论,帮助学生用科学的观点分析问题、看待事物。认识社会。

3. 强化使命担当和社会责任感

“新工科”背景下课程建设,是为了培养引领未来新兴技术和产业发展的卓越科技人才,加快攻克一批“卡脖子”关键核心技术,确保我国科技力不受制于他国,并跻身世界科技强国之列。通过重点介绍与《材料现代研究方法》课程相关的一些被“卡脖子”的领域,为学生们树立起一定的危机意识与大局意识,引导学生们建立起当代大学生应有的责任担当。比如:目前先进的材料分析表征设备技术多数掌握在欧美和日本等发达国家手中,国产设备不能满足材料分析需求,技术发展存在较大差距。因此,要求学生着眼于未来,有社会危机感。这样才能引导学生奋发图强、自力更生、勇于拼搏,从而打破欧美等发达国家的技术封锁和突破关键技术壁垒,使我国科技力量跻身世界强国之列。

四、结语

总之,当代高校在专业课的教学过程中积极融入思政元素,培养有理想、有担当的新时代背景下的大学生是高校课程改革的主要研究方向。结合“新工科”背景下的“三全育人”理念以及《材料现代研究方法》课程的内容特点,挖掘科技史中典型科学家的先进精神以及当前我们国家面临的“卡脖子”技术等相关思政元素,“润物细无声”地将其贯穿到教学过程的始终,并结合辩证的哲学观点与思维,这对培养学生的民族自豪感、家国情怀、责任担当、辩证思维、工匠精神、协作能力等都具有积极的促进作用。

参考文献:

- [1] 谢春丽,刘永阔,阎春利. “新工科”背景下专业课程思政建设[J]. 中国冶金教育, 2022(1): 95-97.
- [2] 吴平,曾德军. 教学视角下的高效师德师风探析[J]. 中国大学教学, 2019(21): 209-211.
- [3] 刘洪丽,高波,李婧. 《材料科学与工程基础》课程思政建设及评价[J]. 高教论坛, 2020(11): 31-33.
- [4] 张耀功. 哲学是什么?哲学家应该做些什么?[J]. 自然辩证法通讯, 2001(1): 85-88.

基金项目: 2019年陕西高等教育学改革研究重点项目“深度融合校企协同育人,创建材料类创新型人才培养模式研究与实践”; 2021年陕西省新工科项目“基于校企协同创客联盟的新能源材料‘四创型’人才培养探索”。

作者简介: 刘佳(1984-),男,陕西高陵人,博士,讲师,研究方向:高熵钙钛矿陶瓷。