

大数据背景下材料力学性能课程思政改革与探索

徐洋 孙明雪

青岛理工大学机械与汽车工程学院

摘要:随着大数据技术的快速发展与高等教育“课程思政”改革的深化,将大数据赋能传统工科课程思政建设成为主要教学改革方向。本文以材料力学性能课程为例,结合其理论性和实践性强的特点,着重分析大数据技术在优化教学设计、实现精准育人中的有效性,探讨如何通过大数据挖掘课程中的思政元素,并与理论知识、应用能力培养相结合,实现学生全面素质的培养和提升,为工科专业课程思政建设提供参考。

关键词:课程思政;材料力学性能;教学改革;大数据

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.12.031

引言

随着科学水平的进步,信息技术得到了飞速的发展,大数据时代已经来临。早在2017年,总书记就强调指出,大数据是信息化发展的新阶段,要发挥我国制度优势和市场优势,面向国家重大需求,面向国民经济发展主战场,全面实施促进大数据发展行动,完善大数据发展政策环境,要坚持数据开放、市场主导,以数据为纽带促进产学研深度融合,形成数据驱动型创新体系和发展模式,培育造就一批大数据领军企业,打造多层次、多类型的大数据人才队伍。

在高校课程中实施“课程思政”是近年来中国高等教育改革的重要举措,其核心目标是实现“立德树人”的根本任务,将思想政治教育融入专业课程体系,培养兼具专业素养与正确价值观的社会主义建设者和接班人。目前,各高校教育者已经从教学模式、特色案例、教学活动、考核体系等方面进行了改革,深入挖掘理工科专业课程知识点蕴含的思政元素,促进专业教育与课程思政教育的有效融合^[1-3]。大数据技术的应用,对教育领域产生了极为深远的影响,也为教育带来了前所未有的变革契机。在大数据时代,学生获取信息的渠道日益多元化,各种思潮相互激荡,这对学生的思想观念和价值取向产生了一定的冲击^[4,5]。如何及时地了解学生的思想动态,有针对性地开展思政教育,提高思政教育的实效性,坚定理想信念,同时激发学生的学习兴趣和创新意识,提高学生解决实际问题的能力,成为目前课程思政建设的主要问题。

本文围绕材料力学性能课程特点,聚焦大数据背景下的课程思政建设,探讨课程思政元素挖掘和改革举措,提高思想政治教育的针对性和时效性,引导学生建立理

论知识-实践技能-价值观念三位一体学习模式,最终实现学生全面素质的提升。

一、教师与时俱进

材料力学性能课程作为材料成型及控制工程等相关专业的重要专业课程,其内容丰富且系统,涵盖了材料在不同环境、受力等条件下的力学性能表现及其测试技术和原理,是一门专业性极强的课程。在课程的学习过程中,学生要熟悉数学、物理等基础知识,并且需要熟记各种概念、公式及金属学理论等,学习枯燥乏味。课程思政元素与专业知识的有机结合能够有助于提高学生的学习兴趣,活跃课堂教学气氛,同时还能培养学生的创新精神和实践能力^[6]。

在材料力学性能课的教学过程中,任课教师作为课程学习的引领者,自身科学理论知识积累和思政素养的提升与与时俱进的意识至关重要。任课教师需不断学习材料力学性能测试相关理论和发展,关注材料领域相关政策方针,思考如何将这种国家层面的重视转化为课堂上引导学生树立科研报国志向的思政素材。另一方面,目前高等学校的本科生出生于21世纪以后,其思维理念、新事物接受能力与任课教师已经有了代差。如果继续按照以前的理念和方法进行施教,不仅不能正常完成教学目标和能力培养,还会起到相反的作用,使得学生反感上课和学习。特别是在大数据时代,学生获取信息的渠道日益多元化,各种思潮相互激荡,这对学生的思想观念和价值取向产生了一定的冲击。因此,任课教师需要及时了解学生的学习状况、兴趣爱好以及认知特点,从而实现个性化教学,满足不同学生的学习需求。在大数据时代背景下,对课程进行思政建设具有更加重要的现实意义,以课程思政为工具,及时跟踪材料领域前沿(如

航空航天、新能源材料等),挖掘行业案例中的思政元素,拓宽思政教育视野,以便在材料力学性能课程讲解中,从材料性能研究推动科技进步角度,激发学生为国家科技发展努力学习的使命感。例如,在讲解“高温力学性能”时,引入C919飞机发动机材料研发团队的攻坚历程,弘扬“科技报国”精神等。

二、课程思政内容与与时俱进

在材料力学性能课程中,深入挖掘思政元素是实现课程思政建设目标的基石。材料科学的发展不仅是科技的发展更是社会的发展,是一部充满创新与奋斗的历史,蕴含着丰富的思政教育素材。从司母戊鼎等青铜器的制作到天宫空间站的建成,从越王勾践剑的至今锋利如新到福建舰的翱翔大海,无不说明着中华民族在材料科学领域取得的辉煌成就。通过介绍这些古代和现代的材料科学成果,能够让学生深刻感受到中华民族智慧和创造力,激发学生的自豪感和文化自信,培养学生对传统文化的热爱和传承意识。

然而,随着社会的进步和科技发展的日新月异,知识更新迭代的速度在不断加速,课程思政建设必须紧跟时代步伐,保持内容的鲜活度和时效性,课程思政的案例库也不能是一成不变的。材料力学性能课程作为一门兼具理论和工程实践特色的专业课,其课程思政内容也要与时俱进,更应体现时代特征。当前,新材料、新工艺、新性能要求层出不穷,企业和行业对人财路的要求也在不断变化,这就要求建立材料力学性能课程的动态案例库。

在大数据时代,教师可以从互联网视频网站、学术数据库、教育平台等多个渠道收集与材料力学性能及测试技术相关的思政案例和教学资源,如材料在重大工程中的应用案例、材料科学领域的科技创新成果、科研人员的先进事迹等。对这些案例进行分类整理和标注,建立动态课程思政案例库,方便在教学中根据不同的教学内容和学生需求进行调用。例如在讲解材料拉伸性能和低温冲击性能时,引入我国航母用高强度钢板开发及应用案例;在讲解材料高温力学性能时,引入我国航空航天发动机的研发历程等等。通过搜集国内国外材料的研究现状及应用案例,及时更新案例库,避免学生持续接收陈旧知识和案例,激发学生对传统课程的学习兴趣和动力,鼓励学生主动参与课程理论学习和实践活动,激发学生的学习主动性和创新意识,使学生充分认识到科

学技术的重要性,培养学生勇于探索、敢于创新的精神,不断提高学生的知识水平和解决实际问题的能力,更好地适应未来社会发展的需求。

三、教学方法创新

目前,项目式教学法已经广泛应用于普通高等学校的教学过程中,其特点是“以项目为主线、教师为引导、学生为主体”,改变了以往“教师讲,学生听”被动的教学模式,被认为是一种有效改善学生学习状态和效果的教学方法^[7]。然而,目前课程项目主要集中于课程内容相关,并没有融入课程思政元素。一方面,材料力学性能课程的项目题目要紧扣材料力学性能与测试技术相关内容,以真实工程应用中的失效分析、材料选择、性能检测等为切入点,确保项目能够覆盖课程主要知识点(如强度、摩擦磨损、硬度、韧性、疲劳性能、成分检测等),例如针对在机械制造领域机床主轴材料的失效、选材及性能测试,要求学生首先分析机床主轴的典型工作场景,详细剖析其承受的力学状态、工作环境等,然后查询相关资料确定轴的主要失效行为,在此基础上,明确主轴服役性能需求。学生根据课程所学知识,详细分析主轴性能测试所需要的国家标准、测试设备、测试技术等,最终形成问题驱动、理论计算、材料选择等讨论报告。另一方面,材料力学性能课程的项目要融入课程思政元素。项目选题需紧扣国家战略、行业需求或社会痛点,让学生在明确“做什么”,理解“为什么去做”,做到“怎么做”,培养学生的家国情怀与责任担当。材料力学性能课程的项目具有较强的专业性和复杂性,需要项目小组人员分工合作、协作完成,需要组员之间分工、沟通、解决冲突等,鼓励团队协作与创新实践,将诚信品质、工匠精神等价值理念转化为具体行动,在此过程中培养学生的责任感、团队精神与科学精神。从项目选题、实施的全过程入手,授课教师要系统的将价值观引入学生解决问题、完成任务的每一个环节,实现理论知识与价值理念的共同提升。对于优秀的项目,可以收录到课程的课程思政案例库,供后续学生参考何学习,在授课过程中形成教学资源的积累与迭代。

四、评价体系融入课程思政元素

结合大数据技术,教师可以更加及时地了解学生的思想动态,有针对性地开展思政教育,能够帮助学生增强辨别是非的能力,抵御不良思想的侵蚀,坚定理想信念。目前材料力学性能课程采用过程考核方式,包括平时作

业、实验、项目课或者讨论课、期末考试等。学生通过专业课不只学习专业理论知识和实践技能，也要建立相应的价值观。因此，材料力学性能课程的评价体系中要融入课程思政元素，突破仅关注理论学习效果的单一考核方式，建立“理论知识-实践技能-价值观念”多维评价体系，全面考察学生的学习成果。在评价内容上，首先考察学生的专业知识学习，如学生是否能正确分析零件的失效行为，选择相应材料力学性能指标，能够熟悉力学性能测试设备、测试技术及数据处理方法；其次要考核学生的实验技能，包括是否熟悉实验室的安全规章制度、设备操作是否规范合理、数据记录是否准确、实验报告是否详细完整等；再次融入课程思政元素，如团队协作中是否主动承担任务、撰写报告是否有数据造假或抄袭现象、对国家发展战略及材料的应用是否有一定的了解等。传统的教学评价往往以教师评价为主，评价方式较为单一，难以全面、客观地反映学生的学习情况和思政素养的提升。因此，进行考核时，需要采取学生自评和教师评价相结合的方式进行，学生自评需详述个人在项目中的分工贡献与知识短板；教师评价侧重专业知识的掌握程度、实验操作的规范性、是否有社会责任感等，特别是关于社会责任感等价值体系的培养中要给出具体改进建议。在课堂教学过程中，要观察学生对思政话题的参与程度和思考深度；在作业和考试中，考察学生对思政元素与专业知识结合的理解和应用能力；通过与学生的日常交流，了解学生的思想动态和价值观的变化，从而对学生的思政表现进行客观、准确的评价，根据学生思政学习状态及时调整教学内容和案例，最终在整个课程教学过程中形成闭环。

结语

大数据技术的快速发展对材料力学性能课程思政的建设提出了挑战和机遇。通过对课程现状、学生学情、教学设计等进行深入分析，提出了在大数据背景下如何从教学内容设计、教学方法、考核评价体系进行课程思政改革。为了进一步提高育人成果，教师需要不断与时俱进，更新自己的知识水平和思政素养，通过大数据技术建立动态课程思政案例库，将思政元素融入教学过程和考核体系中，真正建立理论知识-实践技能-价值观念三位一体培养模式。未来研究可进一步深化大数据在材料力学性能课程思政中的融合应用。一方面，探索更精准的

个性化思政元素推送机制，基于学生行为数据实现差异化教育；另一方面，构建动态更新的课程思政案例库，结合行业前沿技术（如人工智能材料）实时补充教学素材。同时，可研究跨学科思政资源整合模式，将材料科学史与工匠精神、科技创新伦理等主题有机结合。此外，需完善思政效果量化评估体系，通过情感计算等技术手段实现价值观培养的可视化追踪，为工科课程思政提供更具科学性的实践范式。

参考文献

- [1] 赵汉卿, 邸可新, 胡明, 等. 新工科背景下《材料力学性能》课程思政的探索[J]. 广州化工, 2022, 50(4): 174-176.
- [2] 郭彦兵, 杨淼森, 张旺. 基于案例化教学的“材料力学性能”课程思政教学实践与探索[J]. 大学(教学与教育), 2020(494): 64-67.
- [3] 赵汉卿, 胡明, 高晶, 等. 工程教育专业认证背景下“材料力学性能”课程思政建设的思考与实践[J]. 佳木斯大学社会科学学报, 2023, 41(2): 192-193.
- [4] 王鑫. 习近平大数据论述引领课程教学改革[J]. 课程·教材·教法, 2019, 39(3): 22-29.
- [5] 唐进君, 高凡, 彭勇, 等. 大数据背景下交通类专业实践教学改革创新[J]. 中国冶金教育, 2020(6): 59-61.
- [6] 莫远科, 凌敏, 罗勋, 等. 理工科专业课程思政元素的挖掘与融合实践—以《材料力学性能》为例[J]. 广东化工, 2022, 49(8): 226-228.
- [7] 田玉琬, 文成, 王贵, 等. 基于卓越工程师培养方案的《工程材料及成形技术》课程教学改革[J]. 教育教学论坛, 2015(49): 104-105.
- [8] 姜云鹏. 关于新时代材料力学课程教学的若干思考[J]. 高教学刊, 2025(3): 14-17.
- [9] 肖丽萍, 吴星瞳, 刘兆朋, 等. 课程思政视域下“材料力学”隐性教育思考与实践[J]. 南方农机, 2024, 55(21): 174-177.
- [10] 杨怡, 张晓晴. 理论力学课程思政元素的深度挖掘与教学融入研究[J]. 高教学刊, 2024, 10(32): 181-184.
- [11] 崔旭, 马丽珠, 刘钰. 基于课程思政的材料力学课程教学模式研究[J]. 大学, 2024(29): 165-168.