

《胶粘剂与涂料》课程思政教学改革探索与实践

满丽敏*, 潘娜, 张冉, 张学国, 战艳虎#

聊城大学材料科学与工程学院, 山东 聊城

收稿日期: 2025年9月1日; 录用日期: 2025年10月15日; 发布日期: 2025年10月27日

摘要

文章针对高分子材料专业课程《胶粘剂与涂料》，在新时代高等教育“立德树人”根本任务指导下，探索了“知识传授 - 能力培养 - 价值引领”三位一体的课程思政教学模式。通过重构教学内容、创新教学方法、深化实践环节，将家国情怀、工匠精神、创新意识、生态理念等思政元素有机融入专业教学。研究采用理论授课与实验研究设计相结合的教学方式，并结合深度访谈、内容分析等质性方法系统评估改革成效。实践表明，该模式显著提升了学生的专业认同感与社会责任感，为工科专业课程思政建设提供了可推广的实践路径，同时在理论层面与国际相关教育理论形成对话，丰富了课程思政的学术内涵。

关键词

课程思政，《胶粘剂与涂料》，教学改革，高分子材料，工程伦理

Exploration and Practice of the Ideological and Political Teaching Reform in the Course “Adhesives and Coatings”

Limin Man*, Na Pan, Ran Zhang, Xueguo Zhang, Yanhu Zhan#

School of Materials Science and Engineering, Liaocheng University, Liaocheng Shandong

Received: September 1, 2025; accepted: October 15, 2025; published: October 27, 2025

Abstract

Guided by the fundamental task of “fostering virtue through education” in higher education in the new era, this paper explores the “knowledge impartment - competence development - value guidance”

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 满丽敏, 潘娜, 张冉, 张学国, 战艳虎. 《胶粘剂与涂料》课程思政教学改革的探索与实践[J]. 创新教育研究, 2025, 13(10): 460-464. DOI: 10.12677/ces.2025.1310813

trinity teaching mode of ideological and political education for the professional course “Adhesives and Coatings” in the polymer materials major. By reconstructing teaching content, innovating teaching methods, and deepening practical links, ideological and political elements such as patriotism for the country and the nation, craftsmanship spirit, innovation awareness, and ecological concepts are organically integrated into professional teaching. In this study, a teaching method combining theoretical lectures and experimental research design was adopted, and qualitative methods such as in-depth interviews and content analysis were integrated to systematically evaluate the effectiveness of the reform. Practice shows that this model has significantly enhanced students’ professional identity and sense of social responsibility, providing a promotable practical path for the construction of ideological and political education in engineering professional courses. Meanwhile, at the theoretical level, it has formed a dialogue with relevant international educational theories, enriching the academic connotation of ideological and political education in courses.

Keywords

Ideological and Political, “Adhesives and Coatings”, Teaching Reform, Polymer Materials, Engineering Ethics

Copyright © 2025 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

“课程思政”是新时代立德树人的一个立意高远的创新，其逐渐成为教育界的理论和实践热点。全面推进课程思政建设，就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观，已成为落实立德树人根本任务的战略举措[1]-[3]。然而，目前课程思政仍现存诸多问题，部分课程体系建设欠缺，未将思政与专业教育融合，评价体系不完善，方式单一、指标片面，课程设计模糊，体制机制不健全，制约课程思政深入推进[4]。为深入落实将课程思政贯穿教育教学全过程，构建学院全程育人、全方位育人和全员育人的大思政格局，迫切需要课程思政教学改革探索与实践[5]。

《胶粘剂与涂料》是我校高分子材料与工程专业的专业教育任选课程，它与有机化学、物理化学、高分子化学等基础课程紧密相连，又为后续的复合材料、材料加工工程等课程提供必要的知识支撑，使学生的专业知识体系更加完整，具有理论性强、应用性广的特点。该课程系统阐述胶粘剂与涂料的组成、性能、应用及最新发展，作为不可或缺的先进功能材料，是航空航天、汽车船舶、电子封装、新能源、医疗器械、建筑家居等众多工业领域的基础与核心技术，共设定两个课程目标：课程目标 1 主要是掌握涂料及粘合剂的基本概念；掌握合成树脂在涂料及粘合剂中的应用，并能运用这些基本知识解决高分子材料加工与应用领域的工程技术问题；课程目标 2 主要是掌握涂料溶解理论、颜料分散理论以及成膜理论；能够根据涂料及粘合剂化学的基础知识，能够分析涂料及粘合剂实际生产过程中出现的问题，同时能和业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能撰写调研报告、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，在跨文化背景下进行沟通和交流。随着《高等学校课程思政建设指导纲要》的深入实施，如何在该课程中实现专业知识与思政教育的深度融合，成为亟待探索的课题。当前教学存在思政元素挖掘不足、融入方式生硬、评价体系单一等问题[6]-[8]。为提升研究的科学性与说服力，本改革采用理论授课与实验研究设计相结合的教学方法，采用课程目标达成与质性分析相结合的方式，系统评估思政改革的效果。本文结合教学实践，系统阐述课程思政改革的实施路径与成效。

2. 思政元素的深度挖掘与融入设计

2.1. 重构教学内容体系

本课程开展了一系列教学改革与探索,重构核心理念,将价值塑造、知识传授和能力培养融为一体,以“材料强国”使命为引领,深挖课程蕴含的思政元素,实现“如盐入味”的融合。首先,将基础理论与家国情怀融合,在讲授胶粘剂/涂料的发展史时,融入我国古代漆艺等辉煌成就,增强学生文化自信;同时对比近代技术差距,剖析关键材料-高端电子胶、航空涂料“卡脖子”问题,激发同学们科技报国使命感。在讲解粘接/成膜机理、组分功能时,强调基础研究的重要性,引入我国科学家在高性能生物基胶粘剂相关领域的突破性贡献,弘扬科学家专注、创新、奉献的精神。在阐释性能表征与标准时,结合我国主导及参与国际标准制定的案例,培养学生国际视野与规则意识,强调大家质量强国战略下的责任担当。同时注重技术应用与责任伦理并重,在环保型水性、无溶剂、UV 固化、生物基胶粘剂与涂料模块,重点分析其 VOC 减排、可持续发展环境效益,深刻解读“绿水青山就是金山银山”理念在材料领域的实践,强化生态文明意识和绿色化学伦理。在探讨耐高温胶、导电涂料、医用胶等特种功能材料在航空航天、新能源、生物医药等国家重大战略领域的关键应用时,突出科技自立自强的紧迫性,引导学生将个人发展融入国家需求,培养“国之大者”的胸怀。在配方设计与工艺优化环节,融入成本控制、资源节约、安全生产等工程伦理要素,强调经济效益与社会效益的统一,培养学生工匠精神和职业操守。

2.2. 创新教学方法

本课程为实现思政元素“润物无声”的融入与深化,超越单向灌输,构建“价值引领-知识探究-能力培养-人格塑造”四位一体的互动教学模式,强化学生主体性和价值内化。具体重构的创新教学方法体系包括:①“情境-问题”驱动式教学。课前推送微视频(如“大国重器”中胶粘剂/涂料的关键作用、环保法规案例、行业安全事故警示),引出蕴含国家战略、社会责任、工程伦理的真实问题。围绕核心问题(如“如何设计兼顾高性能与环保的航空涂料”“某胶粘剂失效事故的伦理反思”),引导学生在知识探究中辨析价值冲突,理解科技发展的多维责任(国家、社会、环境、安全)。②“案例链”沉浸式教学。精选系列化案例,如“从古代漆艺到现代生物基胶的传承与创新”、“某企业突破高端电子胶垄断的自主创新之路”、“某涂料厂污染事件引发的法治与生态反思”、“C919 大飞机用胶的质量强国实践”。案例覆盖历史、技术、伦理、战略各维度。运用“技术-经济-社会-环境-伦理”框架深度剖析案例,引导学生不仅学习技术方案,更理解其背后的价值选择、国家需求与工程师的使命担当,实现知识学习与价值判断的同频共振。③“多元动态”评价促成长。将课堂发言质量、课后反思作业、小组协作表现纳入评分。关注学生在科学精神、工程伦理、家国情怀等方面的认知与态度变化,而非简单知识考核。

3. 教学实践与特色创新

3.1. 构建“三维联动”教学模式

本课程创新构建“目标维度-内容维度-方法维度”三维联动教学模式,以思政目标为魂、专业知识为骨、实践场景为脉,实现育人效能的系统性提升。目标维度联动:价值-知识-能力同频共振,以“材料强国使命感、绿色生态责任感、工匠精神、工程伦理”为核心思政目标,贯穿课程始终。胶粘剂/涂料基础理论(成膜机理、界面科学)、技术前沿(生物基材料、智能涂层)、应用实践(建筑、航空、电子)为价值目标提供学科支撑。通过复杂配方设计、工艺优化、性能评价等训练,培养学生解决工程实际问题的能力,同步锤炼其“坚守安全底线、平衡成本与环保、恪守质量标准”的责任担当。价值目标引领知识传授方向,知识体系赋能能力培养,能力实践反哺价值内化,形成闭环。内容维度联动:课程-案例

- 实验深度嵌合, 将“环保法规(如 VOC 限制)、国家战略(如双碳目标)、工程伦理(如安全生产)”嵌入知识模块(如建筑涂料制备章节强制要求环保配方设计)。精选正反案例(如某企业因环保创新获政策支持 vs 某厂污染事件的法律制裁), 形成“技术-经济-社会-环境-伦理(TESEE)”多维分析链, 使抽象价值具象化。设计“绿色建筑涂料开发”等真实实验项目, 要求学生提交包含技术方案、产品性能、安全评估、社会效益论证的综合实验报告, 推动知行合一, 课程知识提供理论根基, 案例库搭建价值认知桥梁, 项目实践促成行动转化。方法维度联动: 情境-互动-评价协同驱动, 引入“大国重器”影像(C919 用胶、航天耐热涂层), 激活家国情怀; 开展“低成本 vs 高性能 vs 环保性”三元悖论讨论, 培养工程决策伦理; 情境唤醒价值认同, 互动促进思辨内化, 评价引导行为固化。

3.2. 实践教学环节改革

在《胶粘剂与涂料》的授课过程中增设“建筑涂料的制备及性能研究”实验教学环节, 将“绿色低碳、安全规范、质量强国、责任担当”等思政元素深度融入实验全流程, 实现“做中学、做中悟”。重构实验目标: 掌握乳液型建筑外墙涂料配方设计、制备工艺(分散、研磨、调漆)、关键性能(耐候性、耐摩擦性、附着力、VOC 含量)测试方法。深刻理解绿色建筑涂料对国家“双碳”战略及人居环境健康的意义; 强化“安全规范是科研生产生命线”意识; 培养“精益求精、数据真实”的工匠精神; 树立“质量即责任”的职业观。将国家“双碳”战略、环保、质量法规标准、安全、诚信伦理要求转化为实验设计中的具体约束条件、操作中的必备规程、报告中的核心反思内容, 使思政要求具象化、可操作、可评价, 让学生在动手实践中自然而然地内化价值观念, 实现技术能力与职业素养的同步提升。

3.3. 研究设计与数据采集方法

为科学评估改革成效, 本研究采用准实验设计。选取 2021 级和 2022 级两个教学班在不同学年同一学期授课, 分别为对照班($n=35$)与实验班($n=40$)。实验班实施思政改革教学模式, 对照班采用传统教学方法。课程结束后, 使用课程目标达成度进行评测。同时, 随机抽取实验班 15 名学生进行半结构化深度访谈, 并对学生的课程作业、期末答卷进行内容分析, 以捕捉价值观内化过程与伦理决策能力的实际变化。

4. 教学成效分析

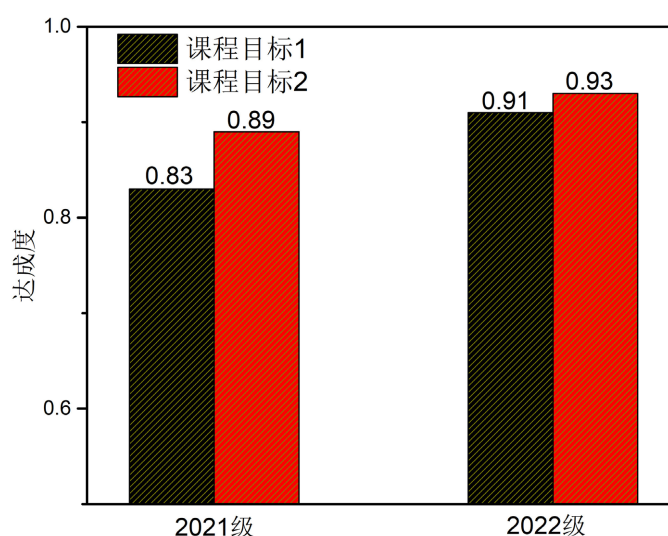


Figure 1. Comparison of the degree achieved before and after teaching reform
图 1. 教学改革前后达成度对比

教学成效分析模块,即量化数据显示见图1。《胶粘剂与涂料》的思政教学改革在多个维度取得显著效果。量化数据显示:实验班在授课后达成度(课程目标1为0.91,课程目标2为0.93)显著高于对照班(课程目标1为0.83,课程目标2为0.89)。访谈中发现,多数学生表示“通过案例链教学,更清晰理解了技术背后的伦理责任”;内容分析显示,实验班学生在实验报告中更多体现“安全规范”“环保优先”等价值考量,而非仅关注技术指标。然而,本研究也存在一定局限性。首先,思政元素融入需避免过度强化而挤占专业知识讲授时间,需在“盐溶于水”中寻求平衡。其次,部分学生对思政内容存在初期的逆反心理,需通过更自然的情境设计逐步引导。长期思政效果的跟踪评估仍显不足,未来需建立毕业生职业发展档案,持续观察其伦理决策与社会责任表现。总体而言,改革构建出“知识传授承载价值引领、能力培养践行价值追求”的良性循环,为培养新时代材料工程师奠定坚实基础。

5. 结论与展望

《胶粘剂与涂料》课程思政教学改革通过系统性重构教学内容、创新教学方法与评价体系,实现了专业知识、能力培养与价值引领的深度融合。本研究在方法上引入实验设计与质性分析,在理论上与“价值敏感性设计”和“社会技术系统”框架形成对话,强调在技术系统中嵌入伦理价值的重要性,凸显了课程思政在工程教育中的独特贡献。

未来,本课程思政改革将持续深化,重点聚焦以下方向:

- ① 强化研究设计的纵向跟踪与跨校对比,建立长效评估机制;
- ② 深化与国际工程伦理教育理论的对接,提升思政教育的理论深度;
- ③ 探索人工智能辅助的思政评价工具,实现过程性评价的精准化;
- ④ 构建校企协同、多学科交叉的思政育人生态体系。

本研究不仅为同类课程提供可操作的实践路径,也为工程教育中的价值教育理论提供了本土化案例,具有较高的学术价值与推广意义。

基金项目

山东省自然科学基金青年项目(ZR2022QE143),聊城大学本科教学改革研究项目(G2022072),聊城大学实验教学改革研究项目(SY2024102)。

参考文献

- [1] 谢美美,郑玉航,薛超.“课程思政元素大地图”的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2025(5): 117-120.
- [2] 周加喜,钟翔,罗宝军,周剑,冯慧.“五位一体”课程思政体系建设与实践探索[J]. 教育教学论坛, 2024(10): 94-97.
- [3] 曾红武. 党建引领“党支部+专业群”课程思政模式建设路径创新——以广东职业技术学院商学院教工党支部为例[J]. 吉林教育, 2025(5): 15-17.
- [4] 吴德礼,张家铭,许家辉,邵伟,徐斌. 高校生态环境类课程思政现状分析与思考[J]. 高教学刊, 2025, 11(5): 59-62+67.
- [5] 李谢,陈科艺,文军,等.《卫星气象学》课程思政建设教学模式探索[J]. 教育进展, 2025, 15(3): 239-247.
- [6] 王宇,毛红奎,宋和谦,等.材料成型及控制工程专业课程思政的研究和探索——以中北大学材料成型专业液态成型方向课程为例[J]. 教育教学论坛, 2025(6): 153-156.
- [7] 朱庆岩. 课程思政在实习实践课程中的融入与探索——以材料科学与工程专业为例[J]. 教育进展, 2025, 15(1): 864-868.
- [8] 秦志永,高伟,莫柳婷,等.“产-教-研”多维度深度融合在《胶粘剂与涂料》课程教学中的应用实践[J]. 科教导刊(电子版), 2024(28): 66-68.