

Course Reform Based on the Concept of “Three - Dimensional Integration of Ideology, Specialty and Innovation”

Miao Zhou Bo Zhang De'e Liu Lei Zhang Yongke Zhao*

School of Materials Science and Engineering Tianjin Chengjian University, Tianjin, 300384, China

Abstract

Under the background of fostering virtue through education in higher education in the new era, addressing the long - standing problem of the disconnection between ideological and political education and professional teaching has become a crucial task. Taking the course reform of “An Introduction to the Thought of Scientific and Technological Innovation in the New Era” for the major of Materials Science and Engineering as an example, this paper elaborates on a teaching mode centered on the concept of “three - dimensional integration of ideological and political education, professional frontiers and innovative capabilities”. Adhering to the concept of engineering education accreditation, this mode systematically reconstructs the curriculum objectives, content structure, implementation process and evaluation mechanism by leveraging artificial intelligence and intelligent teaching platforms. Practice has shown that this mode has effectively strengthened students' political identity, professional confidence and innovative awareness, improved the effectiveness of talent - cultivation. It provides a replicable and promotable path for the construction of ideological and political elements in science and engineering courses, and possesses significant theoretical value and practical significance.

Keywords

Fostering virtue through education; Ideological and political education; Three - dimensional integration; Artificial intelligence

基于“思一专一创”三维融合理念的课程改革

周苗 张博 刘德娥 张磊 赵永克*

天津城建大学材料科学与工程学院, 中国·天津 300384

摘要

在新时代高等教育立德树人背景下, 破解思政教育与专业教学“两张皮”难题是关键课题。本文以材料科学与工程专业《新时代科技创新思想概论》课程改革为例, 阐述以“思政教育-专业前沿-创新能力”三维融合理念为核心的教学模式。该模式秉持工程教育认证理念, 运用人工智能与智慧教学平台, 对课程目标、内容结构、实施过程与评价机制进行系统重构。实践表明, 该模式有效增强了学生的政治认同、专业自信与创新自觉, 提升了育人实效, 为理工科课程思政建设提供了可复制、可推广的路径, 具有重要的理论价值与实践意义。

关键词

立德树人; 思政教育; 三维融合; 人工智能

1 引言

国家领导人在全国教育大会上深刻指出, 必须坚持把立德树人作为中心环节, 将思想政治工作贯穿于教育教学的全过程, 实现全程育人、全方位育人^[1]。在此精神指引下,

全面推进课程思政建设, 已成为落实立德树人根本任务的战略举措。对于理工科专业教育而言, 探索如何将价值塑造、知识传授与能力培养三者有机统一, 促使专业课程与思想政治理论课同向同行、形成协同效应, 无疑是当前教学改革面临的重点与难点。

【基金项目】2025年天津城建大学本科教育教学改革与研究项目《新工科建设背景下材料科学与工程专业课程体系改革与实践》(项目编号: JG-YB-25087)。

【作者简介】周苗(1992—), 女, 中国河南安阳人, 博士, 讲师, 从事能源转换材料领域的研究。

【通讯作者】赵永克(1989—), 男, 中国河北石家庄人, 博士, 讲师, 从事绿色功能复合材料领域的研究。

国家领导人提出的新时代科技创新思想科学系统地回答了我国科技事业发展的方向性、根本性、战略性重大问题, 是建设科技强国的行动指南, 也是激励广大青年学子矢志科技报国的强大思想武器。将《新时代科技创新思想概论》开设为一门面向理工科专业学生的课程, 不仅具有鲜明的思想政治属性, 更天然蕴含着与专业知识教学、创新能力培养深度融合的独特优势。然而, 若采用传统的讲授模式, 极易陷入理论阐释抽象化、与专业实践联系薄弱、价值引领与知识传授相互割裂的困境^[2]。为此, 本研究针对材料科学与工程

专业的本科生教学,创新性地提出并实践了“思政教育-专业前沿-创新能力”三维融合理念,深度整合人工智能技术,旨在构建一个价值引领鲜明、专业特色突出、创新能力导向的新型课程,为新时代理工科课程思政建设探索一种可资借鉴的新范式。

2 三维融合理念的内涵阐释与整体框架构建

本次课程改革的基石在于“思-专-创”三维融合理念^[3-4]。这一理念旨在彻底打破传统思政课程与专业课程之间的隐形壁垒,致力于构建一个以价值引领为灵魂、以专业知识为载体、以创新能力为目标的有机统一体。

在价值引领层面,课程聚焦于运用国家领导人关于科技创新的重要论述武装学生头脑,引导学生深刻领悟“创新是引领发展的第一动力”、“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”等一系列重大论断的精髓要义,从而树立科技报国的远大志向,增强投身于材料科学领域原始创新与关键技术攻坚的使命感与责任感。在知识载体层面,课程紧密依托材料科学与工程领域的国际前沿动态、国家重大战略需求以及“卡脖子”技术难题,将抽象的科技创新理论具象化为鲜活的专业案例与实践场景,使思政教育生动可感、深入人心。在实践目标层面,课程强调在深化理论认知与掌握前沿知识的基础上,通过项目式、探究式的学习活动,切实锻炼学生的创新思维、批判性思维以及解决复杂工程问题的实践能力,鼓励学生运用所学主动构思和探索材料领域的实际问题解决方案。

为将上述理念落到实处,课程教学团队构建了系统化的“目标-内容-方法-评价”四位一体教学实施框架。在目标体系上,确立了价值塑造、知识建构与能力提升三位一体的综合性目标。在内容体系上,设计了“基础理论-专业案例-创新项目”三级递进、相互支撑的内容结构。在方法体系上,采用了人工智能赋能的混合式教学模式,融合情境创设、案例研讨与项目实践等多种方法。在评价体系上,建立了覆盖三个维度、贯穿教学全程的多元综合评价机制。整个框架注重“思、专、创”要素的有机衔接与相互强化,确保了人才培养的系统性与完整性。

人工智能技术在此框架中扮演着关键的支持角色。课程教学团队构建了多层次的技术赋能系统,综合利用类似DeepSeek的生成式AI工具进行教学内容的智能生成、重组与案例更新,利用智慧教学平台实现资源共享、课堂互动与学情数据采集,并引导学生使用AI工具辅助完成创新项目的文献调研、方案模拟与报告撰写。这一支持系统充分发挥了技术的智能性、交互性与个性化特点,为“思-专-创”的深度融合提供了全方位、智能化的技术支撑,显著提升了教学效率与学习体验。

3 课程教学的具体创新实践路径

在教学内容的系统性重构方面,课程改变了按章节机

械宣讲理论的传统模式,转而以“问题链”和“需求导向”为主线。例如,围绕“坚持走中国特色自主创新道路”这一重要论述,课程引入了中国在中半导体材料、高性能合金等领域从追踪仿制到并行乃至引领发展的真实案例,通过对比分析不同发展路径的得失,引导学生深刻理解自主创新战略必要性与历史艰巨性。紧扣“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的“四个面向”要求,课程分别对接讲解材料基因组计划、新能源电池材料、航空发动机高温合金、可降解生物医用材料等专题,使学生直观感受到国家宏大的战略布局与自身专业学习之间的紧密联系。同时,结合“创新驱动实质上是人才驱动”的论断,课程有机融入黄昆、师昌绪等材料科学大师的爱国奉献与创新故事,将科学家精神的培育自然渗透于专业知识传授之中。

在教学过程的创新设计与实施上,课程采用了“课前-课中-课后”三段贯通、深度融合的模式。课前阶段,教师借助AI工具生成融合理论要点与前沿资讯的个性化预习材料,引导学生完成“思-专预热”,并收集学生的反馈以精准调整教学重点。课中阶段,则致力于实现“思-专-创”的深度碰撞与融合,通过播放“大国重器”纪录片片段或AI生成的未来材料应用场景进行情境导入;组织学生就“如何应对高端材料领域的国际竞争与封锁”等现实议题进行辩论或小组研讨,运用理论武器分析复杂现实;引导学生以“华为在芯片材料领域的布局与突破”等为案例,进行多角度、跨学科的深度剖析与汇报展示,教师在此过程中进行价值引领与专业点拨。课后阶段,重心转向知识的内化与能力的转化,学生以小组形式,在AI工具辅助下,完成一项如“设计面向碳中和的新型储能材料方案”或“调研某‘卡脖子’材料技术并提出突破思路”的开放式创新项目,通过完整的项目实践闭环,实现从理论认知到创新实践的关键跨越。

与之配套的教学评价体系也进行了根本性改革。评价内容全面覆盖价值认知、知识掌握与创新能力三个维度。评价方式强调过程性,大幅提高了课前参与、课中研讨表现、项目过程记录与阶段性成果在总评中的权重。评价主体趋向多元,综合了教师评价、同伴互评与学生自评。尤为重要的是,评价借助技术实现了智能化反馈,利用AI工具对学生的项目报告进行文本分析,提供个性化的改进建议;智慧教学平台则生成可视化的学习画像与课程目标达成度报告,为学生的个性化成长与课程的持续改进提供了坚实的数据支持。

4 实践成效、核心特色与未来展望

经过教学实践,通过对问卷调查、深度访谈及学习行为数据的多维度分析,本课程改革取得了较为显著的成效。从学生学习与发展来看,绝大多数学生不仅增强了对科技创新国家战略的理解与认同,科技报国的使命意识显著提升,

而且能够更清晰地把握材料领域前沿动向与国家需求的关联,专业视野得到拓展。同时,学生的文献调研、创新构思、团队协作与解决复杂问题的实践能力在项目完成过程中得到了切实锻炼,涌现出一批具有一定前瞻性与可行性的创新设想^[9]。对教师团队而言,在探索“思-专-创”融合与AI技术应用的过程中,教学设计与信息技术融合能力持续提升,教研相长的氛围日益浓厚。就课程本身建设而言,则动态生成了丰富的“思政-专业”融合案例资源库,形成了可操作的教学实施范式,示范辐射效应初步显现。

本项教学改革实践的核心特色与创新价值主要体现在以下几个方面。首先,在理念层面,明确提出了“思-专-创”三维融合理念,为理工科课程思政提供了清晰的理论整合框架与操作指引。其次,在模式层面,构建了人工智能深度赋能的混合式教学与“三级递进”内容模式,实现了全流程的智能化支持与全要素的有机渗透。再次,在技术应用层面,将生成式AI从辅助工具提升为教学内容的共建者、教学过程的协作者与学情分析的诊断者,开拓了AI在高质量思政-专业融合课程中深度应用的新场景。最后,在评价层面,建立了指向三维目标的多元智能评价体系,利用技术实现从“评判结果”到“促进发展”的评价功能转变。

当然,实践过程中也面临一些挑战,例如AI生成内容的教育性与准确性需加强人工审核与深化设计,师生数字素养需持续提升以更高效、批判性地运用技术,“融合”的深度与个性化教学策略仍有优化空间等。展望未来,课程教师将从以下几个方向深化探索:一是进一步推动智慧教学深度融合,探索虚拟仿真、大语言模型等在创设沉浸式教学情境、训练高阶思维能力方面的应用;二是推进课程建设的标准化与个性化相结合,研制通用指南的同时鼓励各专业形成特色方案;三是拓展协同育人网络,加强校企、校所联动,将课

程创新项目与真实产业需求更紧密结合,构筑更为开放立体的创新育人生态。

5 结语

综上所述,以“思-专-创”三维融合理念为指导,深度融合人工智能技术,对《新时代科技创新思想概论》课程进行系统性教学重构,是有效破解理工科课程思政“生硬融入”、“相互脱节”困境的有益探索。本实践成功地将国家战略、学科前沿与学生创新实践能力培养紧密耦合,激发了学生的内生学习动力与社会责任,验证了技术赋能教育创新在提升育人实效方面的巨大潜力。所形成的理念、框架与实践方案,具备向其他理工科专业迁移推广的价值。面对新一轮科技革命与产业变革的时代浪潮,高等教育必须主动求变,将价值塑造置于人才培养的核心地位。本次基于“思-专-创”三维融合的课程改革实践,正是回应时代要求、培养担当民族复兴大任的卓越工程人才的一次积极尝试,其经验与反思将持续为新时代高等教育的高质量发展贡献实践智慧。

参考文献

- [1] 白雪斌,肖苗.立德树人视域下思政元素融入工科专业课程的教学与实践[J].塑料包装,2025,35(06):501-503.
- [2] 蒋文明,廖敦明,樊自田,等.AI时代培养具有材料报国精神的材料类专业课程思政教学探索与实践[J].高教学刊,2025,11(35):183-186.
- [3] 邢军梅.食品类专业“思·专·创”融合教学模式改革研究——以甘肃林业职业技术大学为例[J].现代食品,2025,20:25-28.
- [4] 杨淑华,袁大超,孔德刚,等.项目驱动下机械创新设计课程思政融合教学模式构建与实践[J].农机使用与维修,2025,1:117-124.
- [5] 雷家柳,赵栋楠,张玉成,等.新质生产力视域下材料类专业课程思政教学改革与探索[J].湖北理工学院学报,2025,41(06):73-77.