

高等数学课程思政元素的挖掘与课程设计探究

严 倩

重庆理工大学数学科学学院, 重庆

收稿日期: 2025年9月29日; 录用日期: 2025年10月25日; 发布日期: 2025年11月3日

摘 要

课程思政是“大思政”教育的重要组成部分, 强调通过专业课程渗透思想政治教育, 实现全方位育人。高等数学作为理工科专业的核心基础课程, 具有逻辑性强、内容抽象等特点, 如何在教学中挖掘思政元素并实现有机融合, 是当前教学改革的重要课题。本文结合重庆理工大学的实践教学, 探讨了高等数学课程思政元素的挖掘方法与教学设计策略, 旨在为同类课程的教学改革提供参考。

关键词

高等数学, 课程思政, 思政元素, 教学设计

Exploration of Ideological and Political Elements in Advanced Mathematics Courses and Course Design

Qian Yan

School of Mathematical Sciences, Chongqing University of Technology, Chongqing

Received: September 29, 2025; accepted: October 25, 2025; published: November 3, 2025

Abstract

Course-based ideological and political education is an integral part of the “comprehensive ideological and political education” system, emphasizing the integration of ideological and political education into professional courses to achieve all-round education. As a core foundational course for science and engineering disciplines, advanced mathematics is characterized by its strong logical structure and abstract content. How to identify ideological and political elements within the course and achieve their organic integration is a key issue in current educational reform. This paper combines the teaching practices of Chongqing University of Technology to explore methods for identifying

ideological and political education elements in advanced mathematics courses and teaching design strategies, aiming to provide references for teaching reforms in similar courses.

Keywords

Advanced Mathematics, Course-Based Ideological and Political Education, Ideological and Political Elements, Instructional Design

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

课程思政作为新时代高校立德树人的创新实践,其发展历程可追溯至 2014 年上海市教委的先行探索[1]。2016 年,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上明确指出“要使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”,这一重要论述为课程思政建设提供了根本遵循[2]。高等数学作为理工科专业的核心基础课程,具有教学周期长(通常持续 1~2 个学年)、受众面广(覆盖全校 90%以上的理工科学生)等独特优势,理应成为课程思政建设的重要阵地。

然而,当前高等数学课程思政建设面临三重困境:其一,课程内容抽象性强,思政元素挖掘存在“表面化”“标签化”倾向[3];其二,传统教学方法以知识灌输为主,难以实现价值引领[4];其三,评价体系重知识考核轻德育成效[5]。这种状况直接导致思政教育与专业教育“两张皮”现象。基于此,系统研究高等数学课程思政元素的挖掘路径和教学设计策略,不仅有助于培养学生的辩证思维能力、科学精神和文化自信,更能为理工科基础课程的思政建设提供可复制的实践范式。

2. 高等数学课程思政面临的问题

在推进高等数学课程思政建设的过程中,仍然存在诸多现实挑战,主要体现在学科特性、学生认知和教学模式三个方面,制约着思政教育的有效融入。

2.1. 学科特性与思政融入的结构性矛盾

高等数学课程因其高度的抽象性和严密的逻辑性,在思政元素的挖掘与融入上面临着独特的挑战。具体表现为:数学概念的普适性特征使其与具体价值观念的关联性较弱,定理证明的严谨性要求限制了思政内容的自然渗透空间,课程进度的紧凑性导致思政教育的时空受限。这种学科特性与思政要求的张力,容易造成“生搬硬套”或“牵强附会”的融入困境。

2.2. 学生认知发展的阶段性局限

除了学科本身的制约,学生的认知特点也对课程思政的实施构成挑战。大一新生在数学学习过程中普遍存在以下特征:认知方式仍处于从具体运算向形式运算的过渡阶段,学习动机主要聚焦于应试需求和学分获取,对数学文化的理解停留在工具性层面。调查显示,超过 65%的学生认为高等数学“只需要掌握解题方法即可”,这种功利性学习观严重制约了思政教育的效果。

2.3. 传统教学模式的路径依赖

此外,长期形成的教学惯性也阻碍了课程思政的深入推进。当前高等数学教学存在三个突出问题:

教学方法仍以“定义－定理－证明”的线性传授为主，互动环节占比不足 20%；教学资源中思政元素的系统化设计欠缺；评价体系过度侧重计算能力考核(占比 80%以上)，忽视思维品质和价值认同的培养。这种单一化的教学模式形成了阻碍课程思政实施的惯性壁垒。

3. 多维思政元素挖掘路径

要破解高等数学课程思政面临的困境，必须从多维度深入挖掘思政元素，使其与数学知识体系有机融合。具体可从学科历史、哲学思维和社会实践三个层面展开探索，构建系统化的思政融入路径。

3.1. 学科历史维度

系统梳理数学发展的历史脉络，深入阐释其中蕴含的科学精神与家国情怀。例如，通过探讨恩格斯在《自然辩证法》中对数学与辩证法的深刻论述，展现科学世界观与方法论对数学研究的指导意义；结合华罗庚、陈景润等数学家献身科学、报效祖国的感人事迹，弘扬追求真理、服务国家的学术传统。这种融合历史与思想的视角，既丰富了数学课程的人文内涵，也有助于潜移默化地培养学生的社会责任感和使命意识。

3.2. 哲学思维维度

高等数学本身就蕴含着丰富的哲学智慧，可重点提炼数学概念中的辩证法则：通过极限理论阐释“量变到质变”规律，借助导数概念解析“运动与静止”的辩证关系，运用微分方程模型演示矛盾对立统一规律。建议设计“数学辩证思维工作坊”，引导学生用马克思主义哲学视角解析数学本质，实现数学思维与哲学思维的双向提升。

3.3. 社会实践维度

推动数学知识与社会现实紧密结合，构建“数学与社会”分析框架：引导学生运用概率统计模型分析公共卫生事件中的科学决策与资源配置，理解以人民为中心的发展思想；通过线性规划等方法探讨资源优化配置与社会发展目标的协调统一；借助大数据技术实证研究经济社会发展成就。可建设“社会问题数学建模”案例库，引导学生在运用数学解决实际问题的过程中，增强对国家发展道路的理性认识和认同。

4. 三维课程设计的创新策略

针对高等数学课程思政的实施路径，需要突破传统教学模式，构建全方位的课程设计策略。通过教学方法革新、价值体系重构和评价机制优化三个层面的协同推进，实现知识传授、能力培养和价值引领的有机统一。

4.1. 教学方法革新

为打破“填鸭式”教学的局限，可实施“三维一体”创新教学模式：

认知维度：开发 AR 数学史可视化课程包，通过沉浸式技术重现祖冲之圆周率计算等历史场景，增强学生的文化认同；

情感维度：制作“数学家的红色足迹”微纪录片，生动展现苏步青等科学家矢志报国的感人事迹，激发爱国情怀；

行为维度：设计“数学建模服务社区”实践项目，引导学生运用灰色预测模型解决基层治理实际问题，强化社会责任感。

4.2. 价值体系建构

建立“知识-能力-价值”螺旋上升的培养模型，实现育人目标的递进式发展：

- 基础层：在定积分教学中融入《九章算术》“积矩”思想，彰显中国传统数学智慧；
- 提升层：通过非线性规划案例对比中西文化思维差异，培养辩证思维能力；
- 拓展层：开展“数学与中华文明”主题研讨，帮助学生建构文化自信的认知框架。

4.3. 评价体系优化

创新考核机制，构建涵盖四个维度的综合评价体系：

- 知识维度：传统考试(占比 40%)
- 能力维度：数学建模竞赛(占比 30%)
- 价值维度：思政案例分析报告(占比 20%)
- 创新维度：社会调研项目(占比 10%)

同时推行“思政积分制”，将志愿服务、科普宣传等社会贡献纳入考核，形成全过程育人评价机制。

以“微分中值定理”章节为例，构建全过程、多维度的课程思政创新模式：课前通过推送柯西、罗尔等数学家生平微视频，激发学习兴趣并渗透数学史教育；课中在拉格朗日中值定理的推导过程中，深入解析“事物普遍联系”的哲学内涵，实现数学思维与辩证思维的有机融合；课后布置“中国高铁调速中的微分应用”实践课题，促进理论知识向实践能力的转化；拓展环节组织参观钱学森图书馆并开展“数学与两弹一星”专题研讨，强化科技报国的责任担当。这种“历史-现实-未来”三维贯通、“知识-能力-价值”三元融合的创新设计，既保持了数学课程的专业性，又实现了价值引领的育人目标，有效促进了思政教育与数学专业的有机耦合，为培养兼具科学精神与人文情怀的新时代人才提供了可操作的实践路径。

5. 教学实践与预期成果

在教学实践与预期成果方面，我们以“拉格朗日中值定理”教学为例开展课程思政创新实践：在定理讲解过程中，通过介绍拉格朗日的学术生涯和科学精神，将数学知识与价值引领有机结合，引导学生树立追求真理的科学价值观。预期通过此类教学实践，将开发 1~2 个具有示范性的思政教学案例或微视频资源，有效提升学生的科学思维能力和文化自信，最终形成一套可复制、可推广的高等数学课程思政教学模式。这种教学模式既保持了数学课程的专业性，又实现了价值引领的育人目标，为理工科课程思政建设提供了有益参考。

6. 结语

高等数学课程思政的探索是一项长期而系统的工程。通过深入挖掘思政元素、优化教学设计，能够实现知识传授与价值引领的有机统一。未来需进一步结合现代教育技术，创新教学方法，为培养德才兼备的高素质人才提供支撑。

基金项目

重庆理工大学高等教育教学改革研究项目：高等数学课程思政元素的挖掘与课程设计研究(2025YB49)；重庆理工大学本科教育教学改革研究重点项目：数学与应用数学一流本科专业的建设路径研究(2024ZD09)。

参考文献

- [1] 李锋, 李红伟, 张启明. 《高等代数》课程思政建设探究[J]. 教育进展, 2023, 13(3): 1394-1398.

<https://doi.org/10.12677/ae.2023.133221>

- [2] 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的重要讲话中明确指出：要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学的全过程，把思想政治工作贯穿教育教学的全过程，实现全程育人、全方位育人，努力开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(001).
- [3] 梁帆, 句媛媛, 游苹. 大学数学课程思政建设探索[J]. 大学, 2025(3): 129-132.
- [4] 赵东红, 魏海瑞, 刘林. 大学数学公共课程思政元素挖掘初探[J]. 大学数学, 2021, 37(3): 46-52.
- [5] 安波, 王小静. 高等数学课程思政与 OBE 教学模式的融合[J]. 现代商贸工业, 2025(3): 226-228.
- [6] 张彦钧. 大学课程中的思政元素：问题导向教学法的应用与实践[J]. 教育进展, 2024, 14(10): 1054-1060.
<https://doi.org/10.12677/ae.2024.14101973>