

《高等数学》四维一体课程思政建设路径探索

马 超

济南大学数学科学学院, 山东 济南

收稿日期: 2024年9月8日; 录用日期: 2024年10月7日; 发布日期: 2024年10月15日

摘 要

课程思政建设是“立德树人”最重要的着手点。探索建立高效的课程思政路径,是实现“全程育人、全方位育人”这一课程教学目标的首要任务。《高等数学》课程作为高等学校理工类专业基础课程,课程教学时间长、覆盖学生人数多,在该课程中探索深入有效的思政建设路径较其他课程具备更深远的影响。探索通过建设内涵丰富的思政案例库、拓展课程思政阵地;将具备专业知识背景的应用实例融入教学过程;创新建设有机融入思政元素的课程教材;实行全面覆盖的过程化考核四个维度的《高等数学》课程思政建设,并在课程教学中实现四维融合,能够更好地启智增慧、培根铸魂,实现全方位、全过程的在课程教学中落实立德树人根本任务。

关键词

高等数学, 课程思政, 四维, 建设路径

Exploration of the Path for the Four-Dimensional Construction of Ideological and Political Education in “Advanced Mathematics” Curriculum

Chao Ma

School of Mathematical Sciences, University of Jinan, Jinan Shandong

Received: Sep. 8th, 2024; accepted: Oct. 7th, 2024; published: Oct. 15th, 2024

Abstract

The construction of ideological and political education is the most important starting point for “establishing morality and cultivating people.” Exploring and establishing efficient paths for ideological

and political education in the curriculum is the primary task to achieve the teaching goal of “whole process education, all-round development and education.” As a fundamental course for science and engineering majors in higher education, the “Advanced Mathematics” course, with its long teaching duration and a large number of students covered, has a more profound impact when exploring deeply effective paths for ideological and political construction compared to other courses. By exploring the following four-dimensional construction of ideological and political education in “Advanced Mathematics”, the construction of a richly connotative ideological and political case library, expanding the frontiers of ideological and political education in the curriculum; integrating application instances with professional knowledge into the teaching process; innovatively creating course textbook that organically incorporates ideological and political elements; and implementing a comprehensive process assessment, and achieving the integration of these four dimensions in course teaching, we can better inspire wisdom, enhance intelligence, cultivate the roots, and forge the soul. This approach realizes the fundamental task of cultivating morality and nurturing people in an all-around and comprehensive manner within the course teaching.

Keywords

Advanced Mathematics, Ideological and Political Education, Four Dimensions, Construction Path

Copyright © 2024 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

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调：“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”[1]。课程思政的首要目的是立德，培养学生高尚的品格情操，是“立德树人”的重要着手点。因此探索建立高效的课程思政路径，是实现“全程育人、全方位育人”这一课程教学目标的首要任务。

课程教学是知识传授和价值观塑造的直接途径，在课堂教学和课外自主学习过程中以学生喜闻乐见的方式融入思政案例，有利于帮助学生树立正确价值观和人生观[2]；在教学过程中引入具有专业背景的应用实例，能使學生深刻理解自然规律的客观性，激发学生学习新知识、探索未知的科学精神[3]；课程教材是课程教学内容的重要载体，是落实育人要求的重要抓手，直接关系人才培养方向和质量[4]，因此，在教材中有机融入课程思政元素，是推进课程思政高质量建设的基础[5]；过程化考核能引导学生持续努力学习[6]，培养其刻苦坚毅的品质，也是一种润物无声的思政教育。可见，在课程教学中，实现教材建设、思政案例、专业应用实例、过程化考核四个维度的一体融合，才能更好达成课程思政立德树人和全程育人的目标。

《高等数学》课程作为理工类专业最重要的必修课程，是学生学习后续数学类课程和专业课程、以及将来从事科学研究的基础。课程受众面广、教学时间长、覆盖面和影响力远超其他课程，具备与课程思政有机契合的内在优势[7]-[15]。论文将从教材建设、思政案例、专业应用实例、过程化考核四个维度探索《高等数学》课程思政建设路径，以期更好地在课程教学中落实立德树人根本任务，提高课程全方位育人效果。

2. 《高等数学》课程思政建设路径的四个维度

本部分将分别从思政案例、专业应用实例、教材建设、过程化考核四个维度阐述《高等数学》课程

思政建设规划。

首先,当前《高等数学》课程思政建设,多局限于课堂教学中某些知识点的思政案例融入上,需要进一步丰富知识点案例库,实现每个知识点都能有机融入思政案例。但是,仅通过课堂上有限时间的思政教育,难以实现“思政贯穿教学全过程”。大量的课外时间不应成为课程思政建设的荒地。《高等学校课程思政建设指导纲要》[16]提出“要创新课堂教学模式,推进现代信息技术在课程思政教学中的应用”。因此,实现课程知识点的思政案例全覆盖,并研究借助便利的网络学习平台,将课程思政延伸到课堂之外,使学生课外时间也能接受思政内容的浸润。这种课内线下、课外线上的双线思政模式,能有效提高思政育人效果,更好的帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。

其次,目前《高等数学》课程教学中,在引入数学概念、定理时,仍采用古典几何和物理学的相关知识作为应用实例[17]。学生学习过程中,仅根据这些理想化的例子很难体会到数学知识在所学专业中的应用。因此,在《高等数学》教学中,将学生在专业学习或实际工作中,可能遇到的各种案例和数学知识进行有效结合,可以有效地调动学生学习数学课程的积极性[18][19]、丰富学生的实践经验,激发学生将数学知识结合专业知识探索解决专业问题的科学精神。

第三,教材是课程教学实施的重要蓝本,教材建设是课程思政建设的重要组成部分。《高等数学》作为理工类专业最重要基础课程,在高校中广泛使用的课程教材大多数都是单纯数学知识的讲授,近年来,涌现出了一些融入思政元素的新教材,但是思政内容需要以更灵活的方式融入教材知识点;另外,目前教材中,应用实例均为传统的几何和物理例子。因此,要想发挥出教材培根铸魂、启智增慧的作用,迫切需要将课程思政元素和具有专业背景的应用实例有机的融入到《高等数学》课程的教材中,这是课程思政建设高质量发展的重要保障[5]。

第四,课程考试是教学中最重要的环节之一,传统的《高等数学》课程考试,为单一的期末闭卷笔试。近年来,过程化考核受到广泛重视[20]-[24],但因《高等数学》课程选课学生众多,导致过程化考试的组织和实施难度很大。为克服上述障碍,建设了微星火在线学习平台,在过程化考试方面积累了一定的经验。过程化考试能够引导学生改变一次考试定成绩的固定思维模式,锻炼学生长期、持续的将努力投入到学习中的恒心和毅力,其本身就对学生价值观的锻造具有重要意义。基于线上平台的《高等数学》课程过程化考核的全面实行,能改变学生学习方式、提高学习效果,塑造学生坚毅持久的优良精神品格。

可见,课程思政的建设路径,应依托教材建设、以学生所学专业的应用实例为引导、将思政案例有机融入教学过程中、有效结合过程化考试,并实现上述内容“四维一体”的有效融合,才能更好的完成立德树人、全面提高人才培养质量的目标。

3. 四维度《高等数学》课程思政建设路径剖析

3.1. 课程思政案例库和线上思政学习资源建设

《高等数学》公共课思政建设离不开课程思政内容供给的优化,应该研究如何将坚定理想信念、培养家国情怀、提高文化道德素养等方面的思政元素有机融合到每次课堂教学中,更好发挥课程育人作用。

同时,还应借助线上学习平台实现思政案例的课外线上覆盖,达成课程思政案例的双线融入,并探索如何让学生在课外也能学习线上思政,并深入思考课程知识中的思想价值和精神内涵。下面从这两方面阐述建设路径。

第一:从下述方面优化课程思政供给,完善课程思政案例库。1) 中国古代数学方面的创新思想,以增强学生民族自豪感;2) 现代化建设的成果和重大科技成就,以激发学生民族自信 and 家国情怀;3) 马克思主义唯物辩证法思想,以增强学生分析解决问题的能力;4) 优秀传统文化,以增强文化素养,塑立文化自信;5) 数学史和数学家励志故事,以培养学生刻苦科研的坚毅品质;6) 世界热点问题,以增强学生

对数学重要性的认识，塑造学生正确价值观；7) 新时代党的创新理论，以坚定理想信念、培养学生对党的理念的认同，增强制度自信。课程思政案例库的建设包括但不限于上述各方面。

第二：建设线上课程思政资源建设方面。基于课程已建立的在线平台(学习通、智慧树)学习资源，包括课程讲义、重点知识讲解视频等。于在线平台各知识点中建立独立的课程思政版块。将思政案例设计为适合学生独立阅读或观看的形式，并上传到在线平台对应章节，构建学生课外可自主学习的课程思政环节。实现课程思政育人课上线下、课外线上的教学过程全覆盖。具体设计设计请见图 1。

努力实现课堂教学节节有思政案例；学生课外时间也能接受思政教育，让《高等数学》课程的思政育人实现课堂教学“主渠道”，课外线上学习为辅的协同效应，提高课程思政育人的效果。

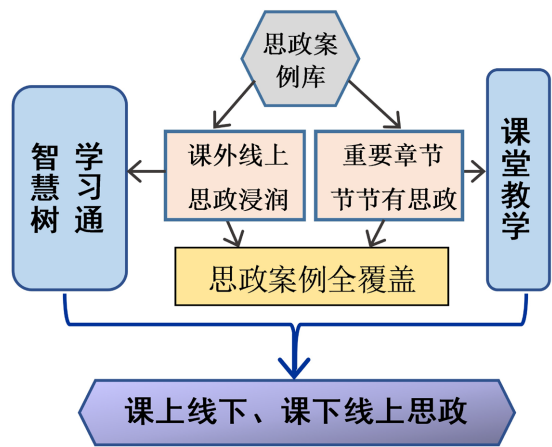


Figure 1. Design for integrating ideological and political cases into the teaching process of the Advanced Mathematics course
图 1. 《高等数学》课程思政案例融入教学过程方案设计

3.2. 理工专业背景的应用实例融入课程教学活动

《高等数学》课程受众学生专业众多，应选取具有更好普适性的应用实例，还应该避免过多挤占教学时间。这就需要进行广泛调研和查询，整理与课程知识点关联的应用实例，并加强揭示直观背景和实际意义的应用实例的应用，使枯燥的数学知识和具体专业相结合并应用到实际中去，以有效提高学生的学习兴趣。

第一：在重要概念、定理的引入上，使用有实际应用背景的实例帮助学生更好地理解数学知识和日常生活、专业研究的密切关系。培养学生结合不同学科知识解决问题的能力。涉及专业知识背景适中的应用实例，可以直接作为引例使用；若需要大量非数学专业理论知识，则课堂教学中可给学生简单展示并介绍其应用。通过这些应用实例的学习，培养学生创新能力和创新意识。

第二：选取部分应用实例作为对应数学知识点的例题。在课堂教学中，通过这些应用实例的引入，将抽象的数学知识和具体专业相结合。激发学生学习数学课程的兴趣，培养学生学以致用、学以致用的正确价值观。

只有建设丰富的具有理工类专业背景的应用实例库，并在课程教学中，重要知识点在概念引例和例题讲解中引入应用实例，才能有效激发学生利用数学知识探索解决专业问题的科学素养。

3.3. 新时代《高等数学》教材建设

首先，应研究将思政案例有机融合到教材章节知识点的形式，更新理念、将课程思政案例融入《高等数学》教材内容和教学活动设计，将课程育人作用落到实处。其次，在教材中配备具有专业背景意义

的应用实例。实例的选取需要既能适应广泛的专业需求，还能让学生体会到数学知识与生活、专业的密切相关性。建设路径设计如下。

第一：加强教材建设的筹划和组织工作。

组织业务能力强、教学水平高、育人经验丰富的教师加入教材编著工作。开展教材预编写工作，教材编写工作启动前，提前一学期组织编写小组通过实际教学有针对性开展预规划工作。成立《高等数学》课程教材编写小组，确保编写成员在思想认识上充分重视思政育人、课程专业应用背景在教材建设中的重要意义。

第二：把握好思政和应用实例进教材的建设标准。

聚焦培根铸魂，在把好政治方向和价值导向上着手。思政案例融入课程知识环节的方式如下：在对应知识点，增加思政内容；结合线上建设的思政资源，将链接以二维码的形式植入教材知识点。

聚焦启智增慧，以提升教材科学性和思想性为切入点。通过选取部分能够揭示直观背景和实际意义、所需专业知识量适中的应用实例作为概念引例和课程例题，大力培养学生的创新意识、创新精神和创新能力。具体的设计请见图 2。

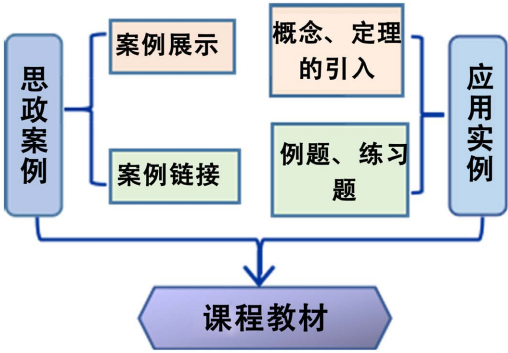


Figure 2. Design for incorporating ideological and political cases and applied examples into course textbooks
图 2. 思政案例和应用实例教材进教材方案设计

通过新教材编写，在思政育人和应用案例方面实现教材内容的全面更新，主要知识点有应用实例，教材体现应用背景、时代进步，重要知识点有思政融入，教材更好地与课程思政同向同行。

3.4. 实施《高等数学》课程过程化考核

教学过程中，根据课程知识结构，基于在线练习平台，组织过程化练习和测试。并能够有效实现在课堂教学中及时反馈过程化测试发现的问题，形成对教学效果的及时补漏和巩固。

第一：考试组织方面，在保持总课时数和教学内容的前提下，合理安排课程的周学时数，和授课起始周数。基于在线练习平台，合理高效的组织 3 次过程化测试。

第二：根据教学需要，制定教学计划，设计合理的考试题量，根据过程化考核的要求，优化设置能有效体现过程化学习的期末成绩比例。以督促学生改进课程学习方式，努力学习，塑造学生坚毅持久的优良精神品格。

实现高效组织的《高等数学》程的过程化考试，有效改善学生课程学习方式，督促学生把更多时间花在平时学习上，锻造学生坚毅持久的优良精神品格。

上述四个维度有机融合，相互倚用，形成《高等数学》课程“四维一体”的思政建设路径，请见图 3。

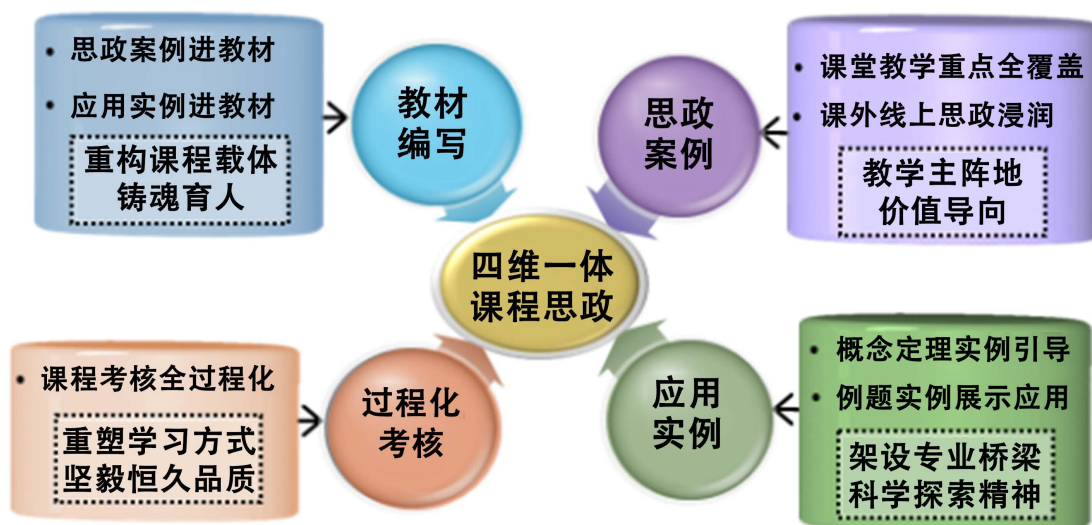


Figure 3. The path for the four-dimensional construction of ideological and political education in “Advanced Mathematics”

图 3. 《高等数学》“四维一体”课程思政育人建设路径

4. 四维思政建设效果

4.1. 思政案例建设方面

建设完善的课程思政案例库，利用学习通和智慧树等线上平台，构建线上课程思政资源，将课堂外的时间开发为课程思政教育的新阵地。形成课堂教学思政教育“主渠道”，课外线上思政教育为辅的协同效应。让学生在课外自主学习中，更深刻的体会到数学知识中蕴含的思想价值和精神内涵。达成有效的激发学生学习兴趣，引导学生深入思考的目标。

4.2. 应用实例库建设方面

课堂教学中，在概念、定理的引入上，借助应用实例帮助学生更好地理解数学与专业研究的关系，增强学生综合运用不同学科知识解决问题的能力。以应用实例作为对应数学知识点的例题，给学生展示使用抽象的数学知识解决具体的生活和专业问题的途径，激发学生学习数学课程的兴趣，培养学生科学探索精神。

4.3. 教材建设方面

思政案例融入《高等数学》课程教材，通过教材这一课程载体强化价值导向、培根铸魂的目标。选取应用实例作为教材中重要概念、定理的引例和例题，提升教材科学性和思想性。达到启智增慧的目的，提高培养学生创新意识、创新精神的效果。

4.4. 过程化考核方面

通过《高等数学》的全面过程化考核，重塑课程学习方式。实现从被动学习、期末考试冲刺型学习到主动学习、创新型学习的转变。实现《高等数学》课程学习效果和解决实际问题能力的提高，培养学生坚毅恒久的优良品质。

5. 结论

通过《高等数学》课程四维一体的思政建设，实现下述四个思政育人目标。第一，线上、线下思政案

例全面融入,实现课程教学主阵地虚实空间的思政融合。建设覆盖重要知识点的《高等数学》课程思政案例库;借助学习通、智慧树等在线平台,将课堂教学中一带而过式的课程思政案例教学,延伸到课外。第二,建设应用实例库,课程教学结合应用实例,培养学生科学探索精神。在《高等数学》课堂教学中引入理工专业应用背景的实例。重要概念、定理借助应用实例引入,例题中加入应用实例。架设连接数学课程与理工专业知识的桥梁。第三,编著《高等数学》课程教材,完善育人载体的思政建设。采用灵活形式,以纸面或二维码链接等形式在教材中增加思政案例、应用实例。第四,实行全面过程化考核,重塑课程学习方式,培养学生坚毅恒久的优良品质。希望本文所提的教学方法,能够对大学数学类课程的教学有所助益。

基金项目

山东省本科教学改革研究面上项目(项目号: M2022266)、重点项目(项目号: Z2023056); 济南大学教学改革研究重点项目(项目号: JZ2401); 济南大学课程思政示范课、一流课程《高等数学》。

参考文献

- [1] 杨胜才. 高等学校“三全育人”的实践要求[J]. 红旗文稿, 2022(17): 35-37.
- [2] 陈航. 数学课程思政的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2020(11): 44-49.
- [3] 郭春晓, 郭艳凤, 林燕. 大学数学案例式教学与数学实验相结合的研究与探索[J]. 教育教学论坛, 2020(30): 373-375.
- [4] 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知[Z]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-08/25/content_5633152.htm, 2021-07-21.
- [5] 谭文芳. 我国教材思政建设的政策解读与实践进路[J]. 科技与出版, 2021(12): 68-72.
- [6] 聂力. 过程性评价在大学数学教学中的运用思考[J]. 教育教学论坛, 2015(50): 135-137.
- [7] 彭双阶, 徐章韬. 大学数学课程思政的课堂教学实现[J]. 中国大学教学, 2020(12): 27-30.
- [8] 秦厚荣, 徐海蓉. 大学数学课程思政的“触点”和教学体系建设[J]. 中国大学教学, 2019(9): 61-64.
- [9] 俞能福, 闵杰. 挖掘高等数学文化内涵, 践行课程思政教学改革[J]. 大学数学, 2020, 36(5): 15-19.
- [10] 齐新社, 李国, 王欣, 高翠翠. 高等数学课程思政方法研究[J]. 高等数学研究, 2020, 23(4): 118-119+123.
- [11] 葛岩岩. 高等数学课程思政元素挖掘及其融入方式探究[J]. 教育进展, 2023(3): 894-898.
- [12] 毕骞, 李凤仙, 李凤清, 等. 高等数学课程思政建设的探索与思考[J]. 教育进展, 2024(3): 7-11.
- [13] 朱红宝, 汪忠志, 丁芳清. 高等数学教学中实施课程思政的探索[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2024, 41(1): 57-60.
- [14] 何莎, 冯颖, 梁涛. 高等数学课程思政教学案例设计研究[J]. 高等数学研究, 2024, 27(1): 95-98.
- [15] 黄懿, 李炳杰, 梁放驰. 基于层次分析法的理学类高等数学课程思政元素分析[J]. 大学数学, 2023, 39(6): 24-28.
- [16] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[N]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm, 2020-05-28.
- [17] 周会娟, 兰曼. 基于专业背景的教学案例在高等数学教学中的应用[J]. 科技风, 2020(34): 55-56.
- [18] 黄元元, 杨德五. 高等数学应用案例教学的设计与实践——以二阶常系数齐次线性微分方程为例[J]. 科教文汇(下旬刊), 2020(36): 70-73.
- [19] 张然然, 阎昕明, 田德路. 案例教学在高等数学中的应用[J]. 高等数学研究, 2021, 24(6): 69-71+66.
- [20] 李广玉. 课程思政理念指导下的高等数学过程考核实施方案[J]. 高等数学研究, 2022, 25(1): 124-126.
- [21] 张新鸿, 李瑞娟, 张华煜. 基于过程性评价的高等数学双向考核机制的实践和探究[J]. 高教学刊, 2020(26): 65-67+71.
- [22] 邢丽丽. 互联网视角下的高等数学过程化考试改革与探索[J]. 教育现代化, 2018, 5(12): 78-79.
- [23] 朱祎莉, 章国庆. 过程化考核在《高等数学》教学中的创新与实践[J]. 课程教育研究, 2020(41): 36-37.
- [24] 孙瑶, 张翠杰, 张雅轩. “高等数学”全过程多元化考核模式的探索与实践[J]. 教育进展, 2024(1): 378-382.