

课程思政背景下常微分方程课程教学改革研究

张静

北华航天工业学院, 河北 廊坊 065000

DOI:10.61369/ECE.2025040038

摘 要 : 常微分方程是连接基础数学和工程实践的桥梁。为工程优化, 人工智能, 以及量子计算等领域提供技术支撑, 该课程显著提升学生解决复杂问题的能力。在新时代高等教育改革背景下, 高校常微分方程课程教学工作应得到进一步革新与优化。课程思政作为当前备受关注的教育模式, 如何将思政教育深度融入常微分方程教学课堂, 带领学生探索常微分方程课程教学中的思政元素, 成为重要课题。本文将聚焦课程思政背景下常微分方程课程教学展开分析, 系统探索课程思政与常微分方程教学有机融合的实施策略。

关 键 词 : 课程思政; 常微分方程; 教学研究

Research on the Teaching Reform of Ordinary Differential Equations Course in the Context of Curriculum Ideology and Politics

Zhang Jing

North China Institute of Aerospace Engineering, Langfang, Hebei 065000

Abstract : Ordinary differential equations serve as a bridge connecting basic mathematics and engineering practice. They provide technical support for fields such as engineering optimization, artificial intelligence, and quantum computing, and this course significantly enhances students' ability to solve complex problems. Under the background of higher education reform in the new era, the teaching of ordinary differential equations in colleges and universities should be further innovated and optimized. As a currently high-profile educational model, "curriculum-based ideological and political education" has brought forth an important issue: how to deeply integrate ideological and political education into the classroom teaching of ordinary differential equations, and guide students to explore the ideological and political elements embedded in the course of ordinary differential equations. This paper will focus on the teaching of ordinary differential equations under the background of curriculum ideology and politics, and systematically explore the implementation strategies for the organic integration of curriculum ideology and politics and the teaching of ordinary differential equations.

Keywords : curriculum ideology and politics; ordinary differential equations; teaching research

一、课程思政概述

现阶段, 在我国高等教育体系中, 课程思政发挥的作用越来越大, 它更强调对于高等教育的革新与优化, 从而帮助教师实现对以往育人工作模式和思路的改革。在应用数学教育活动中, 教师除了要展开课程知识的探索与发掘, 还应重视对其中思政素养的研究, 这样才能更好地将思政知识与常微分方程课程教学内容结合, 从而在无形中对学生产生更深远影响。通过将思政元素融入常微分方程课程教学中, 能够让学生在掌握常微分方程课程知识的同时, 形成更高水平的综合素养、道德品质, 对学生的长远发展也会产生更全面的指导。在课程思政理念的引导下, 教师在展开常微分方程课程教学工作时, 应重视对学生思维品质、道德素养的培养, 这也是开展高质量育人工作的基础和前提, 能够帮助学生成长为更健全、完善的高素质人才。^[1]

二、课程思政背景下常微分方程课程教学的意义

(一) 有利于突出思政育人效果

在进行常微分方程课程的教学过程中, 教师应当注重挖掘和分析其中所蕴含的思想政治教育元素。以此为基础, 教师可以在常微分方程课程的教学中有用地融入这些元素, 为课程思政背景下的教学改革明确发展方向, 进而提高教育效果。通常情况下, 思想政治教育元素并非孤立存在, 教师应努力将它们与常微分方程课程内容紧密结合, 使其成为思想政治教育的有力支撑。常微分方程课程中的思想政治教育才能在培养人才的过程中发挥更大的作用。受到传统教育观念的影响, 部分教师在进行课程思政背景下的常微分方程课程教学时, 往往过分强调理论知识的传授, 而忽略了学生道德品质和思想政治素养的培养。这种做法可能导致学生虽然掌握了常微分方程的知识, 但其思想政治素质难以得

到进一步的提升，这对他们的长远发展极为不利。通过实施常微分方程课程的思想政治教育改革，可以更好地将思想政治教育融入常微分方程课程的教学，为教师创造一个更为优良的常微分方程课程思想政治教育环境，从而提升课程的教学质量，并凸显思想政治教育元素在育人方面的成效。

（二）有利于体现立德树人目标

立德树人是高等教育的根本任务。在实施课程思政背景下常微分方程课程教学活动时，教师应注重引入立德树人的教育理念，并以此为基点，对后续的常微分方程课程教学活动进行全面优化。通过将思政元素与常微分方程课程教学相结合，旨在使学生在掌握常微分方程课程知识的同时，培养出高尚的道德素养和卓越的品质，从而为社会培育出更多适应时代发展需求的优秀人才。常微分方程课程思政改革需从多个角度着手，这不仅包括诸多基础的常微分方程课程知识与技能，还涵盖道德素质教育、综合品质教育等方面。例如通过证明解的存在唯一性定理，培养学生“差之毫厘，谬以千里”的严谨治学精神；通过讲解钱学森应用微分方程解决导弹的弹道计算问题，培养学生的家国情怀；通过构建碳中和动态方程培养学生的绿色发展观；通过建立 SEIOQR 传播模型培养学生的科学决策观和社会责任感。传统常微分方程课程教学有助于学生在一定程度上掌握所学知识，但若不加以适当引导，对其良好的道德素养和优秀品质的形成起不到任何作用。这也是后续进行常微分方程课程思政改革工作的重要考量因素。通过将常微分方程与课程思政相结合，可以无形中更深入地将立德树人的教育思想融入常微分方程课程思政的各个层面，凸显常微分方程课程在思政教育中的重要价值与作用，更有效地帮助教师实现立德树人的教育目标。

（三）有利于学生健康全面发展

目前，很多学生在常微分方程课程的知识掌握上存在不足，学习积极性也有待提高。他们中很少有人能培养出高水平的知识探索习惯，这对他们未来的发展极为不利。因此，教师应尝试在课程思政的背景下进行常微分方程课程的教学，以减少应试教育思想对学生的过度影响，改变他们仅以考试成绩为目的的学习态度，促使他们构建更为完善的常微分方程知识体系。此外，鉴于常微分方程课程内容的复杂性，通过在课程思政背景下进行教学，能够有效提升学生解决问题的能力，培养良好的态度和意识，这对他们未来的发展具有极大的促进作用。通过实施常微分方程课程思政教育改革，可以无形中引导学生树立正确的价值观和人生观^[2]，帮助他们明确未来的发展方向，促进其全面发展。将课程思政融入常微分方程课程教学，可以使当前的教学工作更加完善。教师可以结合思政教育的目标，对常微分方程课程的教学进行优化设计，深入挖掘课程中的思政元素，帮助学生塑造更优秀的品质，使他们在掌握常微分方程知识的同时，成为对社会有贡献的高素质人才。

三、课程思政背景下常微分方程课程教学的问题

（一）教学目标不够明确

在实施课程思政背景下常微分方程课程教学的过程中，部分教师尚未确立明确的教学目标，这将对后续教学活动造成显著

的障碍。由于缺少明确的指导目标，教师在推进课程思政背景下的常微分方程课程教学改革时，往往将教学焦点集中于理论知识及与常微分方程相关的概念传授，而忽略了思政元素的融合。这种做法对学生的品德发展产生了极为不利的影响。同时，由于缺乏明确的常微分方程课程思政引导目标，教师在评估教学成效方面面临困难，这不仅阻碍了对学生思想问题的识别，也无法通过量化手段对课程思政背景下的常微分方程课程教学改革进行准确评估。目标的不明确性在很大程度上影响了课程思政背景下常微分方程课程教学改革的实际成效，对学生未来的发展极为不利。

（二）育人模式相对单一

在推进课程思政背景下常微分方程课程教学改革的过程中，部分教师所采用的育人模式显得较为单一，这将对后续教学活动的顺利进行构成显著障碍。同时，鲜有教师能够对现行的常微分方程课程思政育人模式进行创新与改进，难以将一些新的教学辅助工具融入课堂，对于常微分方程课程教学内容的扩展也显得不足，从而影响学生参与常微分方程课程思政知识探索的兴趣和积极性，影响思政元素在常微分方程课程中的融入效果。此外，单一的教学模式可能导致学生在学习过程中产生抗拒、抵触、厌倦等心理，不利于他们常微分方程课程思政学习主动性的提升与进步，这对学生的长期发展构成重大障碍^[3]。

（三）评价体系尚不健全

在推进课程思政背景下常微分方程课程教学改革的过程中，必须重视评价工作的实施，以确保教学效果的提升。然而，目前众多教师在进行评价时，往往以考试成绩作为主要评价指标，忽略了对学生情感、道德和素养的综合评价。这种评价体系的不完整性，难以全面反映学生的实际情况，不利于教师进行更为合理和全面的评价。这种不健全的评价体系对课程思政背景下常微分方程课程的教学效果产生了显著的负面影响。同时，单一的评价体系与常微分方程课程思政的教育理念不相契合，这在很大程度上影响了思政元素在常微分方程课程中的有效融入，甚至可能对教师后续开展常微分方程课程思政教育工作产生不利影响。此外，评价体系的不完善在很大程度上阻碍了高职学生对自身学习状况的准确判断，不利于他们发现学习中的不足，这对他们未来深入学习常微分方程课程知识构成了极大的障碍。

四、课程思政背景下常微分方程课程教学策略

（一）完善教学目标，推进师资建设

在当前积极推进课程思政的大背景下，对于常微分方程课程的教学改革工作，教师们必须给予高度的重视，并且要对教学目标进行深入的完善和细化。通过建立一个全面而完善的教学目标体系，可以为后续的教学活动奠定坚实的基础。在这一过程中，教师们需要将课程思政的理念有机地融入高职院校常微分方程课程的教学改革之中，从而确立更加明确和具体的育人目标。这一点对于提升教育成效具有极其重要的推动作用。在实际的教学操作中，教师们应当结合课程的教学内容与课程思政的育人目标，设定出具体的知识点和技能目标。在教学目标层面构建“知识传

授－能力培养－价值塑造”三位一体的层次化目标体系，能够有效破解传统教学思政指向性不足的痛点。教师们可以进一步深入挖掘常微分方程课程中潜在的思政元素，以此来增强教学的吸引力和效果。此外，学校方面也应当重视师资队伍的建设工作，鼓励教师们在掌握扎实的课程知识的同时，也能够对课程中所蕴含的思政元素进行深入的分析和探索。这样，教师们才能更好地为课程思政背景下的常微分方程课程教学工作打下坚实的基础。同时，在常微分方程课程中探索思政元素时，教师们必须确保这些思政元素与课程教学内容之间能够紧密契合，避免出现机械套用的情况。只有这样，才能确保思政元素与课程教学内容之间实现有机融合，从而在教学过程中达到更好的教育效果，实现知识传授与价值引领的双重目标^[4]。

（二）创新教学内容维度，优化教学过程

在当前课程思政的教育背景下，针对常微分方程课程的教学改革工作，教师们需特别关注教学内容的创新与优化。例如结合当前的热点事件构建抖音视频热度传播方程：

$$\frac{dV(t)}{dt} = I_1 U(t) - H(t) - I_2 V(t) \quad (V: \text{视频热度 } U: \text{用户互动 } H: \text{平台推荐系数})$$

通过此方式，能够为学生提供更为丰富和高质量的知识内容，这对于完善他们的常微分方程课程知识体系具有极其重要的意义。教师们在进行教学内容的改革时，不仅要注重知识的深度和广度，还要关注知识的实用性，确保学生能够将所学知识应用于实际问题的解决中。例如引入贴近学生日常生活的快递柜排队的动力学方程：

$$\frac{dV_i(t)}{dt} = \alpha_i(t) - \mu \sum_{j=1}^n A_{ij} V_j(t) \quad (V: \text{包裹堆积量}, A: \text{路径关联矩阵})$$

探究如何缩短快递配送时间。总之深度挖掘常微分方程建模中的经典案例，形成具有数学创新特色的课程思政资源库。

此外，教师还应应对教学过程进行改革与优化，为学生提供更多样化和个性化的学习路径选择。采用问题导向式探究，历史发展过程重现教学，跨学科式项目教学等方法。这样的教学策略能够在无形中激发学生的学习兴趣，助力他们在知识掌握的同时，实现更全面、长远的发展。在常微分方程课程的政治教学改革实践中，教师可以充分利用信息技术手段，进一步深化教学情境的构建。通过精心设计和运用多媒体教学资源，如动画、模拟实验等，持续增强教学情境的生动性和趣味性，从而提升学生在课堂上的体验感。这不仅有助于激发学生的情感共鸣，还能使他们在掌握常微分方程课程知识的同时，深刻体会到其中蕴含的思政元素，从而提高教学效果。在音频和视频的辅助下，学生

能够更快地融入学习情境，这不仅提升了他们的情感体验，还增强了学习兴趣，并帮助他们更好地理解思政元素在日常生活的重要性。通过这样的教学方式，可以为学生树立正确的道德观念和行为习惯打下坚实基础，实现更为有效的思政教育引导。

（三）改革教学方法，完善教学成效评估体系

为了进一步增强课程思政背景下常微分方程课程的教学改革成效，教师必须注重教学方法的创新与优化，从而为后续教学活动的顺利进行奠定坚实基础。通过教学方法的改革，教师能够将更多高质量的网络资源融入课程思政背景下的常微分方程教学中，使学生能够结合实际案例进行分析和思考，有效拓宽学生的视野，加深他们对常微分方程课程知识的理解。多样化的教学方法也能使教师将更多资源和教学路径带入课堂，进一步提高学生的学习效率。在进行课程思政背景下常微分方程课程教学改革的过程中，教师应重视对各种优质教学方法的深入探究，充分结合新时代教学工作的特点，探索出更为丰富的育人路径。例如，在常微分方程教学实践中，教师可以引入多媒体技术、微课、小组合作等教学方式，从视听效果和师生互动两个维度进行优化，进一步激发学生的学习积极性，丰富教学形式。同时，教师还可以根据学生在日常生活中的表现，设计一些富含思政元素的视频，以实现对学生更全面的课程思政教育。此外，在假期和课余时间，教师可以通过线上直播平台、蓝墨云等工具与学生进行在线互动，并结合时事新闻中的思政话题进行讨论，帮助学生解答疑惑，促进其思想意识的正确发展^[5]。

此外，教师应重视对评估体系的完善与优化，改革以往从理论知识、考试成绩等维度对学生的学业表现进行评价的评价体系，构建“三维九度”的评价体系。从以下几个维度对学生进行评价——知识维度：方程求解能力，建模准确能力，数值分析水平；能力维度：跨学科应用，伦理判断，创新思维；价值维度：家国情怀内化度，工程伦理认知度，文化自信度。完善的评价体系对教师后续教学工作的顺利进行具有极大的促进作用。

五、总结

综上所述，为进一步提升课程思政背景下常微分方程课程教学效果，教师可以从完善教学目标，推进师资建设；创新教学内容维度，优化教学过程；改革教学方法，完善教学成效评估体系等层面入手分析，以此实现常微分方程课程与思政教育的有机融合。

参考文献

- [1] 张道祥, 陈依, 吴子怡. 课程思政背景下常微分方程课程教学研究 [J]. 高教学刊, 2024, 10(29): 181-184.
- [2] 覃文杰, 张姗, 江绍萍. “双一流”背景下常微分方程课程思政实践教学研究 [J]. 甘肃教育研究, 2024, (12): 80-83.
- [3] 张慧星, 周圣武, 祁永强. 常微分方程教材建设存在问题及解决思路 [J]. 大学数学, 2024, 40(04): 23-28.
- [4] 赵环环, 李建华, 刘有军, 等. 常微分方程课程思政融入探究 [J]. 山西大同大学学报 (自然科学版), 2024, 40(04): 17-21.
- [5] 徐云滨. 常微分方程课程中融入思政元素的探索 [J]. 榆林学院学报, 2022, 32(06): 84-86+98.