

高等数学教学中融入课程思政的探索

贾晓彤, 王利岩, 吕佳佳, 张磊, 赵晓丽, 李琳, 吴玉斌, 杨盛武

沈阳航空航天大学理学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2024年1月9日; 录用日期: 2024年2月20日; 发布日期: 2024年2月27日

摘要

针对“课程思政”相关理论发展的研究, 分析在高等数学课程中引入课程思政理念的优势及必要性, 深入挖掘学科中蕴含的课程思政元素, 并对如何践行高等数学课程中融入课程思政的“最后一公里”提出对策, 通过课程思政融入教学的改革与创新, 促进学生全面发展, 实现全员育人、全过程育人和全方位育人。

关键词

高等数学, 课程思政, 教学案例

Exploration of Integrating Ideological and Political Education into Higher Mathematics Teaching

Xiaotong Jia, Liyan Wang, Jiajia Lyu, Lei Zhang, Xiaoli Zhao, Lin Li, Yubin Wu, Shengwu Yang

School of Science, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning

Received: Jan. 9th, 2024; accepted: Feb. 20th, 2024; published: Feb. 27th, 2024

Abstract

In view of the research on the development of the related theories of “curriculum ideological and political education”, this paper analyzes the advantages and necessity of introducing the concept of curriculum ideological and political education in higher mathematics courses, deeply excavates the curriculum ideological and political elements contained in the subject, and puts forward countermeasures on how to practice the “last kilometer” of integrating the curriculum ideological and political education into higher mathematics courses. Through the reform and innovation of inte-

grating the curriculum ideological and political education into teaching, it promotes the all-round development of students and realizes the whole-staff education, the whole process education and the all-round education.

Keywords

Higher Mathematics, Curriculum Ideological and Political, Teaching Case

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

随着时代的发展,改革创新体现在方方面面。我国的高等教育也进行着教育改革。党的二十大报告中指出“完善思想政治工作体系,着力培养担当民族复兴大任的时代新人”,这对高校高层次人才培养提出了更高要求,也是高校落实立德树人的根本任务。各类课程应与思政理论同向同行,形成协同效应[1][2]。

2. 课程思政融入教学的必要性

高等数学是大学新生必修的一门公共基础课,具有逻辑性强、涉猎面广、学时长等特点,有利于培养学生抽象思维能力、科学严谨的学习态度和创新精神。数学在工程建设、交通运输、金融医疗等领域也有广泛的应用,推动了科技的进步,改变着我们的生活,这门学科的发展中蕴含了深厚的数学发展史和数学文化,定理中反映的哲学思维、对称美学等都值得深入探索。由此在授课中融入思政元素,运用多媒体、数学软件丰富教学过程,起到润物细无声,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,向学生传播正确的政治观念,引导学生理性对待社会现象,更好地理解自己的社会位置,明确社会属性,提升他们的社会参与度和责任感,是可行且必要的。

3. 课程思政元素的挖掘路径

3.1. 数学发展史

数学的发展是一个漫长的历史,春秋战国时期,我国就采用了十进制记数法,形成二进位制思想起源,《墨经》中出现的几何图形均早于其他国家上百年。中国古代数学书《九章算术》中的分数运算法则、方程术等也是“鼻祖”,可见当时我国的数学水平位居世界前列,但闭关锁国期间,我国的数学发展缓慢,在幂级数等方面得到了一些发展。进入近代,中华民族凭借坚忍不拔的毅力,发展教育,涌现了华罗庚、苏步青、陈省身、陈景润等数学家,他们在相应领域的取得了令人赞叹的数学造诣。通过这个过程,学生能够增强文化自信,培养爱国主义,勇担重任,肩负起新时代发展的历史责任。

3.2. 数学美感

数学美感融合了数学学科和人文艺术学科等,数学拥有独特的符号语言,数学公式中的简洁美,科赫雪花图形的对称美,斐波那契螺旋线在大自然中散发着和谐之美,乐器中的泛音列波长体现了调和级数的规律美感,这些使我们在学习过程中感受到了数学的魅力,数学美感丰富了学生的精神世界,提升了审美情趣,激发了创造力和想象力。

3.3. 数学应用

数学在自然科学和生活中具有广泛的应用，例如重要极限中的 e 体现了极限的概念，进一步拓展成为增长函数，这个模型在连续复利、物体的冷却、细胞的繁殖、放射元素的衰变中都有所体现，几何学上呈现出增长的螺线，在生物学中叶片的生长、田螺外壳的生长都是这个形状，此外这个曲线又可以用来解释飞蛾扑火的原因。

实际上，很多问题都可以转化为对应的数学模型进行求解，小到生活中的自然现象，大到中国高铁、港珠澳大桥的设计等。通过具体实例，增强学生探索与思考问题的能力，做到理论联系实际。

3.4. 数学的哲学思想

高等数学是以极限为研究工具，很多无限的问题通常将其转化为有限问题，再通过极限来求解。正如爱因斯坦所说：“有限与无限并非绝对独立的，而是相互连结，并能互相转化的。”例如定积分概念中通过有限个矩形面积去趋近曲边梯形面积，级数和定义中通过部分和的极限认识级数和，这些都反映了有限与无限的辩证关系，也在这个过程中体会了量变到质变的过程，在学习极值和最值中体会局部和整体的对立统一关系，将数学和哲学思想结合起来，为学生学习数学概念的理解提供新思想和方法论，同时也丰富了他们的哲学思想。

4. 教师课程思政教学能力提升

4.1. 提升自身素质，注重言传身教

教师深入学习课程思政的内涵，思政教育在人类发展的历史长河中意义深远，在马克思主义的指导下，通过基本矛盾推动事物的发展，产生了认识发生论等哲学思想，推动社会发展，对教育理论、德育等具有一定的启发意义。指导着思想层面，明确课程思政对学生理想信念、爱国情怀、乐观心态等影响深远。同时遵循“四有好老师”的要求，积极储备思政教育理念，在知识传授中实现能力和价值观一体化提升，增强育人效果。

4.2. 丰富教学手段，活跃课堂氛围

信息化手段为教学提供了更加生动形象的课堂，将教学案例以视频的形式动态演示，例如，在讲授双曲抛物面时，可以用多媒体展示国家大剧院、广州塔小蛮腰、贵州天文望远镜等，提出问题为什么建筑设计师如此青睐于双曲抛物面，激发学习兴趣，启发学生从艺术感官、结构形态、建筑设计等角度分析，培养学生的发散思维，体会数学在生活中的应用。在重积分学习中，教师可以在授课中融入数学专业软件，比如 Matlab、Geogebra 等，让学生更容易理解元素法以及重积分的几何意义，同时在比赛和科研中应用软件，简化数学运算[3]。

4.3. 建立案例资源库，定期教学研讨

高数教研室组织教研活动，根据课堂反馈，归纳总结教学中细节问题的讲解经验。实现老带新传帮带的效果。提升教学水平。高等数学课程内容含量大，要选择精炼典型的案例，建立案例资源库。同时与思政教师搭建互通渠道，定期向思政教师请教国家最新的方针政策，领会精神内涵，总结归纳新时代的思政元素后巧妙注入高数教学。召开学术交流研讨会，邀请思政教师、先进教师传授经验，要注重梯队建设，切实开展搭班子、结对子、老带新等组织模式，高数教师要悟深、悟透思政教育对高等数学教学的重要性，从而实现高数教师教学能力水平现代化，更好的适应新时代教育体制改革。建立协同机制，邀请思政教师进行学科知识交流，及时更新思政理论。形成共同参与的合力格局，既要实现课程思政效

果，又要紧密契合知识点，避免“两层皮”现象。

5. 课程思政实践过程

5.1. 课前雨课堂导读

高数教师应在课前充分准备，收集纸质版和电子版教学资料，丰富教学资源。借助当下网络技术，开发线上资源，增加课前学时，善于利用微信群、QQ群、雨课堂、学习通等app开展“全时段”的课程思政教育。如在讲授可分离变量方程时，教师可在网络上搜集航母相关介绍的小视频，课前使用雨课堂上传云端供学生浏览，通过“尝试计算机安全滑跑问题”吸引学生对本节课的学习兴趣，引导学生预习用分离变量法解决问题，实现知识课前零距离。在介绍重积分的应用-曲面的面积时，观看北斗三号全球卫星导航系统开通仪式视频，导入新课，展示我国现代科技成果，鼓励学生重视科技创新，为国出力，矢志不渝，完成课程思政的教学目标。

5.2. 课中多应用软件传授

高数教师要编制富有思政特色的课堂教学设计和教学课件，为学生提供“多元化”授课。如在讲授定积分概念时，应用geogebra制作定积分动态分割图，应用matlab、spss、lingo等数学软件进行模型求解，生动形象的展示定积分数学思想：分割、近似、求和、取极限，培养学生养成终身学习的习惯，使学生懂得再复杂的事情都是由简单的事情组合起来的，需要用智慧去分解，正如荀子《劝学》篇提出的“不积跬步无以至千里，不积小流无以成江海”的量变和质变的哲理，感受古代思想家的智慧[4]。

5.3. 课后流媒体巩固

课后是学生对课堂内容领会吸收的重要环节，更需要在课后的复习答疑中增加思政元素，以实现学生对学科知识的学以致用。如在定积分的应用章节课后实践中，高校教师可向学生推荐《数学建模案例选集》《大国重器》等涉定积分应用领域流媒体读物，以拓宽学生知识面，增强动手和数学建模能力，感悟高数中的大国工匠精神。由于学识有限，我校开展了高等数学学习通网络共享资源课的建设，包含高数上下册全部章节的视频课件与测验，每章的知识点总结和习题课建设，数学文化与思政教育，数学实验与实践创新，考研园地等内容，此课程已经在平台上线，支撑课程思政案例教学。

5.4. 建立教学效果评价体系

运用信息化手段，可以动态记录学生在课堂上的学习数据，实现教学全过程信息汇总，形成过程性评价。同时，要将学生参与数学建模、大学生数学竞赛、社会实践等纳入考核评价体系中，构建“线上+线下、过程+结果、知识+德育”混合式的、多元化考评方式。

6. 结束语

高等数学体现的科学精神和人文思想是融合思政教育的重要载体，在知识传授时按照立德为先，树人为本的教育理念，加深课程思政融入点的挖掘，丰富高等数学思政案例，贴近专业背景设计教案，将抽象的数学概念转化为生动的数学故事，将德育内容和高数重难点融汇创新，这是高校教师在教学实践中面临的挑战，需要我们不断地探索，共同努力。

参考文献

[1] 张宏. 高校完善“大思政课”体系三重维度[N]. 光明日报, 2024-01-05(1).

- [2] 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
- [3] 韩冰冰. 谈课程思政下高职数学教学改革[J]. 辽宁高职学报, 2020(4): 37-40.
- [4] 高明. 高等数学课程思政教学探索[J]. 天津市教科院学报, 2019(3): 60-66.