

立德树人视域下课程思政与高等数学的融合

刘文耀¹, 刘亚晓²

¹安阳学院计算机科学与数学学院, 河南 原阳

²安阳学院计算机科学与数学学院, 河南 安阳

收稿日期: 2023年5月3日; 录用日期: 2023年6月1日; 发布日期: 2023年6月7日

摘要

在立德树人的视域下, 课程思政与高等数学的融合是十分必要的。课程思政与高等数学的融合能够帮助教师更好地立德树人, 使学生更好地理解数学知识。然而高等数学课程思政实践中普遍存在融合度低、较难找到融合的思政元素等诸多现实问题。分析问题产生的主要原因, 结合学生特征, 有针对性地选择课程思政元素融入高等数学课堂教学中, 使课堂教育更具有针对性和预见性, 同时也较容易引发学生的共鸣, 从而使学生在理解知识的同时提高自身的综合素质。

关键词

课程思政, 高等数学, 立德树人

The Integration of Ideological and Political Education and Advanced Mathematics from the Perspective of Cultivating Moral Character and Nurturing Talented Individuals

Wenyao Liu¹, Yaxiao Liu²

¹College of Computer Science and Mathematics, Anyang University, Yuanyang Henan

²College of Computer Science and Mathematics, Anyang University, Anyang Henan

Received: May 3rd, 2023; accepted: Jun. 1st, 2023; published: Jun. 7th, 2023

Abstract

It is necessary to integrate curriculum ideology and politics with higher mathematics from the

文章引用: 刘文耀, 刘亚晓. 立德树人视域下课程思政与高等数学的融合[J]. 教育进展, 2023, 13(6): 3223-3228.

DOI: 10.12677/ae.2023.136508

perspective of moral education and human development. The integration of curriculum ideology and politics and advanced mathematics can help teachers better cultivate morality and cultivate people, so that students can better understand mathematical knowledge. However, there are many practical problems in the ideological and political practice of advanced mathematics courses, such as low degree of integration and difficulty in finding integrated ideological and political elements. Analyze the main causes of problems, combine the characteristics of students, and select the ideological and political elements of the curriculum to integrate into the classroom teaching of higher mathematics, so that the classroom education is more targeted and predictive, and it is also easier to arouse the resonance of students, so that students can improve their comprehensive quality while understanding knowledge.

Keywords

Curriculum Ideological Politics, Higher Mathematics, Cultivating Moral Character and Nurturing Talented Individuals

Copyright © 2023 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

习近平总书记在党的二十大报告中强调,要办好人民满意的教育,全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[1]。立德树人是教育的根本任务,是学校教育的重要任务,所以课堂教学是学校教育落实立德树人的主阵地。高等数学作为理工科院校的一门基础课程,对培养学生的逻辑思维能力、创新能力等起着关键作用。思政元素融入数学课堂不仅关乎到学生对数学知识与数学方法的深入掌握,还关乎到在数学课堂立德树人根本任务的落实。

2. 融合的现状其原因

高等数学是理、工科院校一门重要的基础学科,也是理学学科、工学学科等专业学生的必修课。教师的课程思政能力是实现全员育人格局、提升课程思政实效性和落实立德树人根本任务的决定性因素[2]。但是高等数学与课程思政的融合对于许多高校老师来说,存在较难找到融合点、融合度低等诸多问题,导致一些高等数学老师在课堂中几乎不谈及课程思政亦或是蜻蜓点水式的融入。

分析现状背后的原因,首先是高等数学课程本身特点,高等数学课程具有抽象性、复杂性等特点。其次是高等数学教师本身存在的问题,一是受传统教育观念的影响,传统的数学教育往往注重数学知识的传授,以应试教育为目的,而忽略了学生的人文素质和思想政治教育;二是课堂教学本身时间就紧张,无法再融入额外的思政内容;三是思政教育对老师的专业素养要求高,在融合课程思政时,需要老师具备一定的思想政治素养和教育知识。

3. 课程思政与高等数学融合的必要性

3.1. 有助于学生形成正确的三观

大学生作为未来社会主义建设者和接班人的主力军,然而,一些大学生出现世界观偏差、人生观迷失、价值观错位的现象。比如近年来,使用“佛系”、“躺平”、“摆烂”等词来形容很多大学生无欲无求的心态对待学习和生活。当代大学生上课不自律、无目标、没有未来规划,爱玩游戏、爱刷短视频

的大有人在。对于出现的这些普遍教育问题, 作为一名教育工作者应当深刻地反思。大学时期是学生三观形成的关键时期, 此期间对其进行思想政治教育对其今后的成长发展具有十分重要的作用[3]。大学生“三观”的培养事不宜迟。

新时代高校课程思政建设重点是帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观[4]。正确引导学生在学习高等数学课程内容的基础上树立正确的世界观、人生观、价值观。把学生培养成既具有远大理想又具有高度社会责任感的新时代大学生, 真正成为对社会对祖国有用的人才, 为祖国的繁荣昌盛做出自己应有的贡献。

3.2. 有助于学生理解知识

高等数学的概念比较抽象, 与日常生活较难联系起来; 高等数学使用了大量的符号和公式, 较为抽象。课堂讲授内容较缺乏趣味性和实用性, 这对于数学基础不牢的学生来说高等数学的概念是较难理解的。

将思政元素融入高等数学课程中, 加强与实际问题的联系, 充分发挥数学知识在实践中的作用和价值, 可以激发学生学习兴趣, 使学生在活跃的课堂氛围中掌握数学知识、数学方法。融入课程思政元素, 更贴近实际生活, 将抽象的原理、概念具体化、生活化, 使学生认识到原理、概念在实际生活中的运用、表现, 调动学生学习的积极性, 从而更好地理解数学知识, 使高等数学课程真正成为为学生充满思想和文化内涵的课程。

4. 针对学生特点在高等数学课堂中融入课程思政

在素质教育环境下, 了解高等数学与课程思政的融合问题, 对于实现高等数学知识的传递与借助高等数学课落实立德树人的根本任务起着关键作用。数学教师不仅要充分挖掘并利用数学文化、数学精神及数学人物等资源, 渗透思想政治教育内容, 更需要结合专业教学实际, 让思政元素与日常教学活动紧密地结合起来[5]。

4.1. 向量——合作精神与主导自己的人生

4.1.1. 向量——领悟合作的重要性

合作精神, 既是大学生思想政治教育中的重要内容, 又是其中一项重要任务, 高校要更加重视大学生合作精神的培养, 将其作为大学生素质教育的重要部分, 渗透于高校教育教学体系当中[6]。在学习向量时可以融入合作精神。

客观世界中有这样一类量, 他们既有大小, 又有方向。最初被应用于物理学当中的力、速度、加速度、位移、电场强度、磁感应强度等。而今在机器人设计与操控、卫星定位、飞船设计等现代技术中也有着广泛的应用。在数学上, 常用一条有方向的线段来表示向量。例如生活当中两个人共同抬一个物体, 可以发现两人手臂之间的夹角越小越省力。所以我们要明白真正的强者, 不一定自己能力有多强, 而是懂信任、懂放权、懂珍惜等, 团结合作比自己更强的力量, 从而提升自己的身价或更有效率的完成目标。

4.1.2. 向量——学会做自己人生的主角

在实际问题中, 有些向量与起点有关(例如质点运动的速度与该质点的位置有关, 一个力与该力的作用点的位置有关), 有些向量与起点无关。由于向量的共性是它们都有大小和方向, 因此在数学当中我们只研究与起点无关的向量, 并称这种向量为自由向量(简称向量), 即只考虑向量的大小和方向, 而不论它的起点在什么地方, 当遇到与起点有关的向量时, 可在一般原则下做出处理。这便像极了人生, 人与人之间的起点各不相同, 但自出生那一刻起我们的存在就有了意义。向量是有方向的量, 那人生呢? 我们有

家人、亲戚、朋友、师长、同学等,而这些何尝不是一个又一个无形的量呢,都在影响着自己,拉着自己的人生往某个方向去,是他们的合力铸就了不同阶段的自己。但是自己一定要做那众多无形的量中最具主导作用的量,做自己人生的主角,不被命运所支配。

4.2. 曲线积分——学会分解压力

大学生学习、生活中的过度压力事件易使学生学习精力不足,学习兴趣下降,进而学习倦怠[7]。引导学生学会分解压力对学生的身心健康有重大意义,在学习曲线积分时可引导学生学会分解压力。

在高等数学中,曲线积分是积分的一种。设在平面 xoy 内 L 有一光滑曲线弧,函数 $f(x, y)$ 在 L 上有界,由于现实当中通常要考虑构件的各部分受力情况,设计的粗细的程度不同,则曲线弧在各个点线密度为变量。所以我们将 L 分为 n 个小段,设第 i 段的长度 Δs_i , (x_i, y_i) 为第 i 段上任意一点,令 $\lambda = \max(\Delta s_i) \rightarrow 0$,且曲线弧的分法及点 (x_i, y_i) 的取法无关。则此曲线弧的曲线积分可表示为 $\int_L f(x, y) dx = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i, y_i) \Delta s_i$,即为曲线与坐标轴所围成的面积。人与人之间就像坐标轴上的点,命运将它们连接在一起不断的构成了我们人生的曲线,如果时间是横坐标,个人价值是纵坐标,那么一个人一生的成就便是这条曲线的积分了。很多人都有远大的理想,可又有几人实现了呢?没有实现的原因很多,一些人没有实现,其实并不是他们不够努力,而是不懂得分解压力,把自己逼的喘不过来气,有远大的理想固然重要,但要学会把理想分段,一步一步去努力,最终我们才能实现自己远大的理想。

4.3. 无穷大与无穷小——勇于探究开拓思维

无穷大与无穷小属于比较抽象而又复杂的问题,不仅提及数学,实际与物理学宇宙学都有着牵涉,甚至与哲学相关,因为无穷大与无穷小通常难舍难分。在数学当中无穷小的定义是:如果函数 $f(x)$ 当 $x \rightarrow x_0$ (或 $x \rightarrow \infty$) 时的极限为 0,那么称函数 $f(x)$ 为当 $x \rightarrow x_0$ (或 $x \rightarrow \infty$) 时的无穷小;无穷大的定义是:如果当 $x \rightarrow x_0$ (或 $x \rightarrow \infty$) 时,对应的函数值的绝对值 $|f(x)|$ 可以大于预先指定的任何正数 M ,那么就称函数 $f(x)$ 为当 $x \rightarrow x_0$ (或 $x \rightarrow \infty$) 时的无穷大。比如理想状态下,将一张纸一天对折一次,日复一日,年复一年,就这样一直地对折下去,永远也折不到尽头,这便是无穷小;我们知道光在理想状态下不产生能量损耗就会如数学中的射线一样一直传播下去,永远也不会停下,这便是无穷大。黑洞作为一种天文和物理现象,体积无穷小,但质量和能量却无穷大,它持续不断的吸收外来靠近物,光靠近都会发生扭曲,甚至时间也无法将其约束,现在我们所处的世界任何物体都无法超越光速,或许真的存在着不低于光速运动的世界,也许就在黑洞之中。

著名的物理学家爱因斯坦所提出的相对论也印证了在逻辑上可以存在两个世界,一是我们所处的无法超越光速的世界,二是不低于光速运动的世界。中国哲学之父老子用“道”深刻的诠释了无穷大与无穷小的意义,这里的“道”是中国古代哲学中所讲的“太极”,正所谓太极生两仪,两仪生四象,四象生八卦,八卦衍生为六十四卦,进而生出天地万物。若要理解这里的“道”,首先我们要理解两仪,即无穷大与无穷小。老子追求的是无为而无所不为,意思是天地大道有自己的法则,无力改变时一切要顺其自然。就像我们所处的世界从何而起,又将何时而终,也不得而知。百家中的名家,惠施讲到:“至大无外,谓之大一;至小无内,谓之小一”。进一步指出了至大和至小统称为一。佛家提出“须弥藏芥子,芥子藏须弥”,可理解为无穷小藏于无穷大,无穷大藏于无穷小。对于世界和宇宙,古人有着让人叹为观止的认知,所以我们学习当中不要局限于课本,要学会开拓思维,提升认知。

4.4. 定积分——学会积累

在以往的学习当中我们只学习了一些规则图形的面积求法,但我们生活当中存在着更多不规则的物体,例如果、湖、石头等。那么我们要如何求解不规则物体的面积呢?这就需要引进“定积分”的概

念, 定积分是牛顿和莱布尼茨共同发现的, 莱布尼茨发明了积分符号, 定积分的思想其实是极限理论的延伸, 而极限理论是牛顿通过物体运动得来的。定积分的基本思想: 以直代曲、以静制动、化繁为简; 具体步骤分为四步: 分割(Δx_i ; 化整为零)、近似($f(\delta_i)\Delta x_i$; 以直代曲)、求和($\sum_{i=1}^n f(\delta_i)\Delta x_i$; 积零为整)、极限($\lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\delta_i)\Delta x_i$ 质的飞跃)。前三步属于量变阶段只能取得近似值, 经过最后一步才能将近似变为精确, 实现质的飞跃。定积分就像一个特定的人生, 积分随着坐标轴不停变化着, 人生也随时间不断前进, 积分的结果可正可负, 人生有失去也有所得, 回头望去, 我们不正是靠着一段又一段的积累才成就了今天的自己吗? 量变是质变的基础, 所以我们要想发生“质变”, 一定要积累足够的量, 才能厚积薄发。

4.5. 不定积分——学会坚持和变通

不定积分是微分中的要点之一, 也是积分学中的最基本问题之一, 所以在学习当中要清晰掌握其理论和运算方法, 不仅可以巩固之前所学的导数及微分内容, 还能为微分方程和多元函数积分打下良好的基础。不定积分是为解决求导和微分的逆运算而提出的, 要联系导数对不定积分进行学习。求不定积分的方法有很多, 如直接积分法、第一类积分法、第二类积分法、分部积分法等等, 不管哪种方法都可以解决问题, 只不过求解的过程有所差异, 就像我们的人生总要做出选择, 无论你选择了哪一种都应该坚持的走下去, 直到开花结果的那一天。但我们更要懂得变通, 不要一条路走到黑, 要灵活运用所学以最快速最便捷的方式达到我们的目的, 要相信山重水复疑无路, 柳暗花明又一村。

4.6. 函数的极值最大值最小值——乐观地面对人生

乐观和悲观通过不同的方式作用于心理幸福感, 乐观更多的通过主观幸福感间接促进心理幸福感, 而悲观更多的是直接损害心理幸福感[8]。培养学生积极乐观的心态, 对学生的身心健康发展起着重要作用。在学习函数的极大值和极小值时, 可以引导学生以乐观的心态面对人生的起起伏伏。

函数的极值是高等数学研究的重要内容之一, 函数的三要素为定义域、值域、对应法则, 通过不断的取值可以逐渐绘画出函数图像, 但这并不适用于所有函数, 而且绘出的图像往往也是局部的, 无法观察函数全貌。就像我们要画一座山, 如果边走边画, 不仅麻烦而且费时间。但如果我们知道了山峰以及上坡或是下坡, 我们便能够大致画出其图像。函数亦是如此, 所谓函数极值, 就像山峰或者谷底一样, 是该领域内的最大或者最小值。如果我们知道了极值与单调性, 就更便于我们利用数形结合的思想去解决问题了。一些函数图像就像山脉的绵延起伏, 这何尝不类似于我们的人生呢? 人的一生总会经历山峰与低谷, 而我们无法预估何时是山峰何时是低谷, 所以我们要乐观的面对人生, 顺境中不骄不躁, 勇往直前, 逆境中砥砺前行, 逆流而上。

4.7. 数学家的故事——培养爱国情强国志以及民族自豪感

高等数学中设计的很多概念和理论都是由中国的数学家开发和研究出来的。比如在讲解微积分相关知识点时, 可以融入我国杰出的数学家和教育家之一华罗庚的故事。他不断地探索和推进高等数学的发展, 促进了中国数学界的发展。尽管面临着社会和国家的变幻, 华罗庚始终保持着他的爱国情怀。他对自治微分方程的研究和应用做出了重要贡献, 他在复杂的物理和工程问题中广泛应用微分方程, 并且经常通过自治微分方程来解决实际问题。如“华氏方程”和“炸药方程”等, 这些方程在国防、航空航天、石油等领域的应用中起到了重要的作用。

此外, 华国锋、吴文俊、丘成桐、朱熹平等。他们的研究领域涵盖了微积分、数论、代数学、几何学等等, 并在各自的专业领域中做出了许多重要的理论成果和发现。这些数学家的工作和成就为中国的数学界赢得了国际声望, 并对全球高等数学的发展产生了重要的影响。最近几十年, 中国在高等数学领

域中取得了显著的进展,不少青年数学家也在此方面做出了突出贡献。比如,张益唐、陈志武、周民强等人都是现代中国数学界的杰出代表。他们在算法设计、高维数学、随机最优化等方面的研究上,做出了不少重大发现,为数学发展打下了坚实的基础。中国数学家在高等数学领域的研究,成为当今全球数学界关注和赞誉的话题之一,也彰显了中国数学研究的强大实力。通过融入我国著名数学家的案例,增强学生的爱国情、强国志以及民族自豪感。

5. 总结

课程具备知识传授能力培养以及思想政治教育的双重功能,承载着培养学生世界观、人生观、价值观的作用[9]。课堂是实施课程思政的主渠道,教师是实施课程思政的主要负责人。教师在高等数学的学习过程中融入课程思政,可以使学生在数学上获得扎实的基础知识和思维能力的培养,同时也可以人文和社会环境的影响下获得道德品质和高尚思想意识的提升。努力把高等数学课建设成实现立德树人教育任务的强大阵地,在传授数学知识与方法同时,帮助学生树立正确的三观,激发学生的爱国情,强国志。

参考文献

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗: 在中国共产党第二十次代表大会上的报告[M]. 北京: 人民出版社, 2022.
- [2] 邓丽娜. 新时代高校教师提升“课程思政”能力研究[J]. 思想政治教育研究, 2021, 37(3): 83-87.
- [3] 李聪. 高等数学课程教学中融入思想政治教育的研究和实践[J]. 大学, 2021(4): 47-48.
- [4] 石建勋, 付德波, 李海英. 新时代高校课程思政建设重点是“三观”教育[J]. 中国高等教育, 2020(24): 38-40.
- [5] 朱聿铭. 高等数学课程思政建设探索与实践[J]. 佳木斯职业学院学报, 2022, 38(11): 100-102.
- [6] 郭亮. 论合作精神在大学生思想政治教育中的价值[J]. 学校党建与思想教育, 2013(21): 59-60.
- [7] 刘怡婷, 叶宝娟, 杨强. 压力性生活事件对大学生学习倦怠的影响: 链式中介效应分析[J]. 中国临床心理学杂志, 2019, 27(4): 782-784+789.
- [8] 孙猛, 毕蓉, 王岩, 等. 大学生乐观和悲观与幸福感的关系[J]. 中国心理卫生杂志, 2018, 32(7): 615-619.
- [9] 梁锦锦. “课程思政”与新时代《高等数学》教育的融合路径[J]. 食品研究与开发, 2023, 44(3): 239-240.