

高等数学教学中的课程思政探究

蔡懿

(上海应用技术大学理学院, 上海 201418)

摘要: 全文旨在探讨高等数学教学中的课程思政, 探究该领域的相关理论和实践。首先, 介绍了课程思政的概念及其重要性。随后, 通过对高等数学教学中融入思政内容途径进行分析, 提出了一些具体的教学策略和方法, 以培养学生的思想道德素质和社会责任感。最后全文还探讨了高等数学教学中的思政教育的若干问题, 并提出了一些建议, 以进一步提升高等数学课程中的思政教育效果。

关键词: 课程思政; 高等数学; 思政元素; 教学案例

随着高等教育改革的深入推进, 课程思政逐渐成为了高等教育改革的重要方向。课程思政是指将思想政治教育元素融入到各类课程中, 以实现全方位、全过程育人的目标。近年来, 课程思政逐渐成为了高等教育改革的重要方向, 相关研究也得到了广泛的关注。高等数学是大学教育中一门非常重要的基础课程, 它为学生提供了系统的数学知识和分析方法, 同时也承载着培养学生逻辑思维能力、分析问题和解决问题能力的重要任务。文献对高等数学思政教学进行了深入的研究与探索, 取得了丰硕的成果。例如, 高等数学课程思政以培养学生的数学素养和思维能力为目标, 将思想政治教育贯穿于整个教学过程中; 还有学者提出了一些具体的教学设计方法, 如案例教学法、问题教学法等, 以帮助学生更好地理解 and 掌握数学知识, 同时培养学生的爱国主义精神和社会责任感。

高等数学作为我校各专业基础课程, 也应当充分发挥其育人作用, 将思想政治教育融入到高等数学教学中。本文旨在已有文献的基础上, 结合本校实际情况探讨如何有效的把课程思政融入到高等数学课程中, 我们将从以下几个方面围绕课题进行探索和实践。

一、高等数学教学中融入思政教育的意义

在高等数学教学中, 课程思政教育具有重要意义。高等数学不仅仅是为了培养学生的数学能力和专业素养, 更应该关注学生的思想政治教育, 促进学生全面发展。

首先, 高等数学作为一门基础课程, 其内容涵盖了数学的基本概念、原理和方法。通过学习高等数学, 学生可以获得数学思维的训练和逻辑思维的锻炼。然而, 单纯地追求数学知识的传授和应用, 忽视了对学生思想品德的培养, 容易导致学生只注重解题技巧和应试能力, 而忽略了对社会责任和人文关怀的思考。因此, 在高等数学教学中加入课程思政的元素, 能够引导学生将数学知识与社会实际相结合, 培养学生的社会责任感和人文关怀。

其次, 高等数学作为一门抽象的学科, 往往给学生带来了困难和挑战。许多学生在学习高等数学时会遇到理解困难和学习压力, 容易出现退缩和放弃的情况。在这种情况下, 课程思政的探究可以起到积极的作用。通过引导学生关注数学的历史渊源和理论发展, 让学生了解数学的学科性质和学科精神, 激发学生对数学的兴趣和热爱。同时, 通过讲解数学家的人生经历和思想成果, 启发学生对困难的积极面对和解决问题的勇气。这样, 不仅可以提高学生的学习动力和学习效果, 还可以培养学生的坚韧品质和自信心。

再次, 高等数学作为一门学科, 与其他学科有着紧密的联系和交叉。融入课程思政可以促进学科之间的融合和交流。通过引导学生思考数学与其他学科的关系和应用, 培养学生的综合学科素养和跨学科思维能力。

二、高等数学教学中融入思政教育的途径

(一) 强化课程思政意识和教师素质要求

教师需要树立课程思政意识, 明确高等数学课程中的思政目标, 将思政教育与数学知识有机结合。同时, 要认识到高等数学教学中强化课程思政意识的重要性, 认识到思政教育与数学教学是相辅相成的, 不能割裂开来。在教学内容和教学方法上注重思政元素的渗透, 引导学生关注数学背后的思想、方法、价值观等方面。其次, 教师需要具备扎实的数学功底和较高的思政素养, 能够将思政教育与数学教学有机结合起来。同时, 要注重自身修养和职业素养的提高, 做到言行一致, 为学生树立榜样。

(二) 加强实践教学和创新教学方式。

教师需要加强实践教学, 如开展数学建模竞赛、组织数学实践活动等, 引导学生将所学知识应用于实际问题中。通过实践教学, 可以培养学生的实践能力和创新意识, 提高学生的综合素质。此外, 教师还需创新教学方式, 采用多种教学方法和手段, 如案例分析、课堂讨论、小组合作等, 激发学生的学习兴趣 and 参与度。同时, 要注重理论与实践相结合, 引导学生将所学知识应用于实际问题中, 提高应用能力。

三、挖掘数学课程中的思政元素

(一) 挖掘教材中的思政元素

教材中蕴含着丰富的思政元素, 教师可以将这些思政元素融入到教学内容中, 引导学生树立正确的价值观和人生观, 下面以具体的案例来说明。

在介绍定积分的概念时, 我们可以引入以下情景。疫情在过去的三年给国家和人民带来了巨大的伤害, 幸运的是许许多多的抗疫志愿者们投身到了这场没有硝烟的战斗中, 使得我们获得了最后的胜利。现在上海统计本市参与抗疫的志愿者情况, 我们假设图上的曲边梯形是上海的地形图, 每个小曲边梯形是一个区。如果我们按区级来统计, 由于疫情期间有很多援沪志愿者, 从图上可以看出有的区在统计时候超出了自己的辖区范围, 把少部分周边区域援沪志愿者也算进来了; 还有的区由于工作疏漏, 本辖区内部分区域的人员没有统计到位。如此和实际情况会有较大的出入。如果把统计细化到镇, 我们发现这时的统计误差较之前要小。进一步地还可以继续细化到按每个街道、小区、楼栋来统计等等, 那么最终的结果和实际情况就会越来越接近, 最后把所有单位统

计结果相加就会得到最终的数据。

在这个案例中渗透了定积分的分割,近似求和,取极限的思想。同时给学生传递了在困难面前群众积极响应党和国家的号召投身到抗疫中,众人拾柴火焰高,培养学生的社会责任感。

(二) 强化数学的应用价值

数学是一门应用广泛的学科,它可以应用于自然科学、经济学、社会科学等。例如,纳维—斯托克司方程奠定了流体力学的理论基础,使得航空学蓬勃发展;麦克斯威尔方程产生了电磁波理论,于是诞生了现代的通讯技术;黎曼几何促使了广义相对的论发展。高数作为数学的基础理论在实际生活中也有诸多应用,例如,在工程技术科学实验生产经营中往往会遇到一类问题,即在一定条件下,怎样使“收益最大、成本最低、用料最省”。这类问题可以归结为求目标函数的最值问题。

例:某产品需求量 Q 与单价 p 的关系为 $Q=12000-80p$,且商品的总成本 C 与需求量 Q 的关系为 $C=25000+50Q$ 。若每单位产品需纳税2元,求使利润最大的商品价格。

解:利润等于收益减去成本,利润

$$L = PQ - C = 12000p - 80p^2 - 25000 - 50(12000 - 80p) - 2Q \\ = -80p^2 + 16160p + 626500$$

解得 $P=101$ 时利润函数取最大值。

此外重积分还可以用来求通信卫星的信号所覆盖地球的面积。定积分可以求平面不规则图形的面积,在城市规划工程建设方面有所应用等等。因此,教师可以介绍数学在各个领域中的应用价值,通过引入实例引导学生认识到数学的实用性和重要性,激发学生的学习兴趣 and 动力。

(三) 引入数学文化元素

数学文化是人类文化瑰宝中的重要组成部分,它包括了数学的思想、方法、精神、价值观等方面。教师可以通过引入数学文化元素,如数学家的名言和故事、数学符号的含义、数学方法的艺术性等,引导学生了解数学的文化内涵和价值,培养学生的审美意识和创新精神。例如,在讲授求解线性方程组时,介绍秦九韶对古代的解线性方程组作了彻底的改进,《数书九章》中已用到了相当于矩阵的初等变换。

(四) 建立评价体系

学校同时需要建立相应的评价体系,对高等数学课程思政教学进行评价和反馈,可以从以下几个方面展开。教学目标明确、思路清晰,准确把握课程的重点和难点,针对性强。教学理念体现立德树人思想,风格突出、感染力强、教学效果好、思政元素融入恰当。教学内容充实,纳入学科、实践和社会的新进展、新经验和新热点,体现科学性、时代性、前沿性,有一定的深度、广度;善于挖掘思政元素,将价值引领、知识传授、能力培养融为一体。教学过程安排合理,方法运用灵活、恰当,教学设计方案体现完整,启发性强,能有效调动学生思维和学习积极性。课堂讲授富有吸引力,师生互动、生生互动活跃,能给予学生思考、联想、创新的启迪。体现应用型本科高校办学定位,注重培养ASciT(爱科技)关键能力;教学风格突出、教学模式新颖、效果好,具有借鉴和推广的价值。最后可同时通过学生评价、同行评价、专家评价等方式,了解教学效果和学生反馈,及时调整教学策略和方法。

三、高等数学教学中渗透思政教育应注意以下几个问题

(一) 找准切入点

高等数学教学中渗透思政教育,需要找准切入点,将思政教育与数学知识有机结合起来。例如,在讲授数学定理和公式时,可以介绍相关数学家的爱国事迹和奋斗精神,引导学生树立正确的价值观和人生观。

(二) 尊重学科特点

高等数学是一门严谨的学科,教学中渗透思政教育需要尊重学科特点,不能影响数学知识的科学性和准确性。同时,要注重思政教育与数学教学的有机融合,不能生搬硬套,影响教学效果。

(三) 适度适量

高等数学教学中渗透思政教育需要适度适量,不能过分强调思政教育,影响数学教学的正常进行。要根据教学内容和学生实际情况,合理安排思政教育的时间和内容,做到有机渗透,润物无声。

(四) 教师素质要求

高等数学教学中渗透思政教育对教师素质提出了更高的要求。教师需要具备扎实的数学功底和较高的思政素养,能够将思政教育与数学教学有机结合起来,引导学生树立正确的价值观和人生观。同时,要注重自身修养和职业素养的提高,做到言行一致,为学生树立榜样。

四、结语

高等数学作为一门重要的学科,不仅仅是为了培养学生的数学能力,更是为了培养他们的思想意识形态。通过将思政教育元素融入到高等数学课程中,我们可以更好地培养学生的综合素质和社会价值观念,使他们成为具有高度思辨能力和社会责任感的人才。经过实践教学我们发现将思想政治教育元素融入到高等数学课程中是可行的,并且能够取得良好的育人效果。此外通过问卷调查,大部分学生对高等数学课程思政持积极态度,认为这有助于提高他们的数学素养和思维能力,增强爱国主义精神和社会责任感。在后续研究中,我们会进一步探讨如何提高学生的学习兴趣 and 参与度,以更好地发挥高等数学课程思政的教学效果。同时,在实践中不断探索和创新,以促进高等教育改革的深入推进。

参考文献:

- [1] 李明, 杨海霞. 高等数学教学中融入课程思政的探索与实践[J]. 大学教育, 2022(1): 12-15.
- [2] 祁兰, 张媛. 新工科背景下课程思政融入高等数学教学的研究[J]. 榆林学院学报, 2021, 31(04): 94-96.
- [3] 王芬, 刘美春. 课程思政在高等数学类课程建设中的探索与实践[J]. 高教学刊, 2022, 8(26): 193-196.
- [4] 王红. 高等数学课程思政的教学设计与实践[J]. 创新创业理论研究与实践, 2021, 4(15): 17-19.
- [5] 吴楠. 《高等数学》课程思政建设探讨[J]. 河北工程大学学报(社会科学版), 2020, 37(04): 61-65.
- [6] 张丽, 王红. 高等数学课程思政教学的设计与实践[J]. 中国大学教学, 2021(3): 64-68.

基金:上海市教育委员会,名称:上海高校青年教师培养资助计划,编号:ZZ202312053