

Research and Practice of Higher Mathematics Teaching Based on the Idea of Curriculum Ideology and Politics

Guanghuan Du

School of Science, Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang, 150027, China

Abstract

Under the background of the comprehensive implementation of curriculum ideological and political reform, the development of curriculum ideological and political thinking in higher mathematics curriculum is a new requirement given to mathematics teachers in the new era. This paper mainly studies and practices how to integrate “curriculum ideological and political thinking” into higher mathematics curriculum teaching, and puts forward higher mathematics teaching strategies that integrate ideological and political ideas, it includes the revision of higher mathematics teaching syllabus, the method of mining ideological and political resources, the innovation of teaching methods, and the establishment of the evaluation system of integrating ideological and political ideas. The practice shows that the higher mathematics teaching based on the ideological and political ideas of the curriculum is helpful to improve the teaching quality and realize the function of educating students in the whole course and in all directions.

Keywords

advanced mathematics; curriculum thinking and politics; practical approach

基于课程思政理念的高等数学教学研究与实践

杜广环

黑龙江科技大学理学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150027

摘要

在全面落实课程思政改革的大背景下,在高等数学课程中开展课程思政是新时代赋予数学教师的新的要求。论文主要对如何在高等数学课程教学中融入“课程思政”进行了研究与实践,提出了融入思政理念的高等数学教学策略,包括高等数学教学大纲的修订、思政资源挖掘的方法、教学方法的创新、融入思政理念考试评价体系的建立等。实践表明,基于课程思政理念的高等数学教学有助于提高教学质量,实现高等数学课程全程育人、全方位育人的功能。

关键词

高等数学;课程思政;实践途径

1 引言

习近平总书记在2016年12月的全国高校思想政治工作会议上强调:“高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。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]五年来,全国各高校认真贯彻落实全国高校思想政治工作会议精神,把立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准,围绕全面提高人才培养能力这个核心点,推动所有学校所有课程都担负起育人责任,构建全员

全过程全方位育人大格局^[2]。

2 高等数学课程中开展课程思政的优势

高等数学是理工科、经济管理类等非数学专业的必修公共基础课程之一,在专业课程体系中起着承接基础理论和专业知识的作用,同时高等数学也是考研的必考科目之一。高等数学课程的受众面十分广泛且大多开设在学生的大一阶段。这些刚踏入大学校门的学生,他们世界观、人生观正处在形成的关键期,他们有理想但缺乏动力,他们有热情但缺少激情,他们有目标但缺乏毅力,因此正确的教育和引导显得格外重要。在高等数学的教学中融入课程思政教育,学生在学习中不仅能掌握专业知识,还能深刻地感悟到专业知识背后所蕴含的更深层次的奉献精神、刻苦钻研精神、坚持不懈的精神等,教育学生要学会直面痛苦和挫折,在挫折逆境中锤炼自己,不轻言放弃,坚定风雨之后是彩虹的信念。在高等数学课程中开展课程思政教育,通过将思想道德

【基金项目】黑龙江省教育科学“十四五”规划2022年度重点课题(项目编号:GJB1422131)。

【作者简介】杜广环(1976-),女,中国黑龙江哈尔滨人,硕士,副教授,从事高等数学教法研究。

品质、社会主义人生价值观等内容融入高等数学课堂教学,从而引领学生坚持正确的价值观和价值理念,增强他们的爱国情怀。课程思政内容的学习,让学生形成正确的世界观、人生观,培养他们扎实的文化底蕴和高尚的道德品质。因而,高等数学课程具有能与课程思政有机融合的必要性和天然优势。

3 高等数学课程中如何实践课程思政

3.1 明确课程思政的含义

课程思政并不是指增开一门课,也不是增设一项活动,而是通过深入挖掘专业课、基础课和通识课的思想政治教育内涵和思想政治教育因素,实现思想政治课程教育目标与专业课程知识点的精准对接,达到知识传授与育人育心有机统一^[3]。

3.2 开展课程思政的途径

①提高数学教师自身课程思政水平。教师是课程思政的实施者,教师在传授专业知识的同时,其言行对学生形成正确的“三观”起着潜移默化的作用。教师是全面推进课程思政建设的关键,应该时刻牢记以“立德树人”为根本宗旨,努力探索将高等数学课程与思想政治教育同向同行,形成协同效应,培养学生的个人之德,以及心系国家、心系社会的大德,实现“立德树人”之根本目标^[4]。其开展课程思政建设的意识和能力,决定着课程思政建设能否取得实效。因此,教师必须具备良好的综合素养、高尚的品德、先进的知识、爱岗敬业的精神等。为此,要提高教师的思政教育素养,开展定期的教师培训活动,加强教师对课程思政教育理念、方法等方面的学习,使教师具备较强的课程思政设计能力和实施能力。

②修订教学大纲,明确课程思政的目标和要求。多数学校的高等教学大纲仅给知识目标和能力目标,突出知识的工具性和功能性,并没有给出思政目标。因此,要拓展教学大纲的培养目标,在教学大纲中,明确将思政教育与高等数学知识教育相融合,确保教学过程中能够有效传达思政教育理念,使教师有明确的思政育人目标,也使学生在学习数学知识的同时,树立正确的思想政治观念。

3.3 挖掘高等数学课程中的思政教育资源

教师应深入研究高等数学教材,挖掘其中蕴含的思政元素,如数学家的爱国情怀、古诗词中的数学美与哲学道理、数学知识的实用案例等,将这些元素融入课堂教学,厚植学生的爱国情怀、培养学生的人文素养和科学精神。

①融数学家的故事于教学中培养学生坚持不懈追求真理的科研精神。讲好数学家的爱国故事是数学课程思政的重要组成部分,它能够激发并感染学生的爱国热忱,铸就其为民族复兴而奋斗的决心。被誉为“东方国度上灿烂的数学明星”“东方第一几何学家”“数学之王”、中国微分几何学派创始人的苏步青,放弃美国优厚待遇;中国解析数论、矩阵几何学、典型群、自守函数论等多方面研究的创始人和开

拓者,“中国现代数学之父”的华罗庚,在逆境中刻苦学习;潜心钻研,至今使中国在“哥德巴赫猜想”研究中保持世界领先水平的陈景润,这些数学家的故事成为数学课堂上最常见的思政教学案例。

通过数学家的生平轶事、科研贡献简介,培养学生坚韧不拔、勇攀科学高峰的精神,了解科学家的个人奋斗与国家社会发展的关系,了解文化遗产与体会家国情怀。

②巧妙融诗词入教学中培养学生的人文素养和哲学思考能力。讲授高等数学中多元函数极值这个知识点时,可通过 MATLAB 软件展示函数的图像,这时可用宋代文学家苏轼写的《题西林壁》^[5]:“横看成岭侧成峰,远近高低各不同。不识庐山真面目,只缘身在此山中。”诗人描绘了从不同角度,庐山呈现各种不同的形态,高高低低,变化万千。教师所展示的函数图形,就像庐山的山脉一样连绵起伏,极大值在山峰取得,极小值在山谷中取得。同时还可以让学生感悟:人的一生就像这连绵起伏的群山,不是一帆风顺的,成长的道路是曲折的,有高峰也有低谷,现实生活中“高峰”或“低谷”也只是暂时的,伫立高峰时不骄傲,跌入谷底时不要气馁,甘于平淡时不躺平,因此要在顺境中谨慎从事,在逆境中不悲观、不动摇,告诫我们的学生要戒骄戒躁、砥砺前行。

讲述极限这一抽象概念时,为使学生理解极限体现的是一个动态变化的过程,可用唐朝著名诗人李白所著的《送孟浩然之广陵》来诠释^[6]:“故人西辞黄鹤楼,烟花三月下扬州。孤帆远影碧空尽,唯见长江天际流。”这时教师可以带领学生从最后一句中,慢慢体会变量无限接近(趋于)于零的动态画面。数学概念中夹杂着无限的想象,数学之美油然而生。通过极限这个知识点的讲授,让学生充分体会数学之美,在学习数学家严谨治学的工匠精神的同时,增强文化自信。

③融“校园贷”热点案例入教学中,树立学生正确的价值观、消费观,培养学生社会责任感。讲授第二类重要极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$ 时,让学生利用公式推导金融学中复利公式的极限形式,引导学生分析校园贷的本质,使学生

若一年结算一次,1年后还款钱数为 $s_1=10000(1+3)=40000$ 元。

若一年结算12次,1年后还款钱数为 $s_1=10000(1+25\%)^{12}\approx 145519.15$ 元。

若用极限形式计算1年后还款钱数为 $s_1=10000e^3\approx 200854.96$ 元。

让学生计算贷款10万元,10年后还款的金额,计算后学生震撼于所得到的数字令人惊,可怕至极。通过对“校园贷”案例的分析,直击学生的感官,让学生们树立正确的价值观,消费观,脚踏实地,不羡慕虚荣,远离校园贷,远离超出自己能力范围之外的事,做一个对自己、对家庭、对社会负责任的人。

④融最新科技成果入教学中,培养学生的爱国情怀树立科技报国的远大理想。在讲解微分在近似计算中的应用时,向学生介绍开启万物互联的5G新时代,其关键技术在于数学,手机系统设备以数学为中心。华为5G是基于土耳其数学家艾达尔·阿利坎提出的极化码概念,其中编码过程是矩阵乘法的应用,极化码的提出使华为自研5G技术实现重大突破^[7]。将中国伟大的科技和生产生活实践融于教学,有利于引导学生树立科技报国的远大理想,培养学生敢担当、有作为、勇于创新的品性。

⑤融生活案例与教学中,培养学生的逻辑思维能力和应用数学意识。在讲解曲率知识点时,提出如下问题:不同型号的曲面电视,“300R”至尊曲率为什么比“400R”黄金曲率的价格高?让学生带着问题听课,容易吸引他们的注意力,激发求知欲。通过引导学生观察,探究影响曲线弯曲的因素,讲授曲率的概念及其计算公式。提出300R和400R指的是圆半径,而圆的曲率是半径的倒数,因此半径小,曲率大,弯曲程度更大也就是说,300R的曲面电视制造成本更高,因此价格就高。使学生明白问题的本质,培养学会用数学知识解决问题的意识。

4 创新教学方法,提高高等数学课程思政的实效性

①情景教学法,通过创建具有现实意义的教学情境,让学生在身临其境的氛围中学习思政课程。例如,针对不同主题,设计情景剧、模拟场景等,让学生在参与中感受思政教育的内涵。②项目式学习,将实际项目引入课堂,让学生在解决实际问题的过程中,深入了解思政课程内容。例如,组织学生参与社区服务、环保行动等公益项目,培养学生的社会责任感和创新意识。③案例分析法,挑选具有典型意义的思政案例,让学生通过分析、讨论、总结等方式,深入了解案例背后的思政理念。如“高等数学在桥梁工程中的应用”引导学生关注高等数学在当前国家建设中的重要作用,鼓励学生发挥创新能力,为国家的科技进步和社会发展贡献

力量。④混合式教学,结合线上和线下教学方式,充分利用现代科技手段,如人工智能、大数据等,提高思政课程的实效性。例如,在课堂上使用学习通,进行实时互动和问答,激发学生的学习兴趣。

5 丰富教学评价方式,建立一个融入思政理念的考试评价体系

高等数学考试评价应涵盖知识、技能、态度和价值观等多个方面,以全面评估学生的学习成果。

①确定课程目标,明确课程的知识、技能、态度和价值观等目标,特别是思政教育目标,以全面评估学生的学习成果。②制定多元化评价指标,根据课程目标,确定涵盖知识、技能、态度和价值观等方面的评价指标。在思政教育方面,可以设置如爱国情怀、道德素养、团队协作等方面的评价指标。③设定合理的评价权重,根据课程目标和各评价指标的重要性,合理分配权重,确保每个评价指标在总分中的占比合理。④设计融入思政元素的考试题目,在考试题目中融入思政教育内容,如爱国主义、道德品质等方面的考察,培养学生运用思政知识分析和解决问题的能力。

通过以上方向,可以建立一个融入思政理念的考试评价体系,有助于提高教学质量,促进学生的全面发展。有望在高等数学教学中实现知识教育与思政教育的有机融合,全面提升学生的综合素质。需要注意的是,课程思政改革是一个持续的过程,需要根据时代发展、学生需求和社会需求不断调整和完善。只有这样,才能更好地为我国培养具有扎实专业知识和良好思想政治素质的人才,引领大学生成长为担当民族复兴大任的时代新人,培养出更多具有家国情怀、创新能力、全球视野和引领时代的一流人才,为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

参考文献

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调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(001).
- [2] 教育部高等教育司.高等学校课程思政建设全面推进[EB/OL].2020-06-01.<http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603-462437.html>.
- [3] 王学俭,石岩.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020,41(2):50-58.
- [4] 邱伟光.课程思政的价值意蕴与生成路径[J].思想理论教育,2017(7):10-14.
- [5] 周甄川.高等数学教学中的课程思政探析[J].池州学院学报