

新时代课程思政元素融入高等数学课程的教学研究

刘颖

(浙江同济科技职业学院,浙江杭州 311231)

[摘要]为了挖掘新时代高等数学课程思政元素和寻找有效的实施路径,本文提出了提升教师课程思政育人效果的策略,制定了系统科学的评价体系,设计了高等数学课程融入思政元素有效切入点,配备了相应的实践教学环节。这些课程思政元素在职业教育理念引领下,以信息化教学手段为保障,秉承以学生为本的理念,实现了从“学数学”到“做数学”转变的高效课堂。高等数学知识与课程思政元素的融入,一方面增强了学生的动手能力和课程参与感,获得了良好的学习效果;另一方面有助于学生树立正确的价值观,实现课程育人目标。

[关键词]高等数学;课程思政;评价体系;切入点;实践环节

[中图分类号] G641

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2025)10-0099-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.10.033

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

随着当今信息技术的高速发展和进步,大学生们可以通过不同的平台和载体接收新的思想、理念和观点,但由于他们年纪尚轻且未真正进入社会,人生观和价值观还没完全定型,在思想认识、价值观念、心理素质不太成熟,新时代各种思潮对他们人生观、价值观等的形成产生了很大的影响,这就需要教师正向、积极地引导学生,把新鲜的思政育人元素加入自己的课程,即新时代课程思政,从而全面提高学生的自身修养。

一、高等数学融入课程思政的重要性

高等数学作为理工农医类大一新生必修的基础课,因此具有受众面广的性质;高等数学课程开设于刚摆脱严格的束缚,能够“自由”呼吸空气的时期,这一时期也是学生人生观、价值观形成的关键时期,因此具有开课时间关键的性质;高等数学是学生后续的专业课学习和学历晋升(比如专升本、考研等)的基础,大部分也学生非常重视高等数学课程的学习,因此具有课程性质重要的性质等。因此高等数学作为一门通识教育课,包含很多课程思政有关的知识,与时俱进地挖掘好新时代高等数学中的思政育人元素,并通过信息技术方式呈现给学生,既能调节高等数学课程由于传授概念和定理带来的枯燥性,又能达到育人的效果,以此可以更好地激发学生的学习积极性,优化教育教学效果,对学生的成长及发展保驾护航。

二、提升教师课程思政育人效果的策略

(一)提升教师的专业素养和思政育人水平

教师是整个教学过程的设计者、主导者和掌控者,课程思政是教师德育能力和职业素养的具象化。教师可以通过以下途径提升专业素养和思政水平。

1. 加强思想政治理论水平学习,采用“走出去、请进来”策略,解决高等数学课程教师政治理论水平普遍偏低的问题。

2. 每学期初进行课程思政教学研讨,邀请思政教师、专业课教师共同探讨课程思政要素内涵、思政要素融入知识与技能的教学方法,完善课程考核方式,提高团队整体课程思政

理论和教学水平。

3. 期末组织团队教师对上课效果进行评价和讨论。

4. 教师积极参加课程思政教学比赛,提高教学能力的同时达到与外界交流成果的目的。

(二)建立系统科学的课程思政评价体系

系统科学的课程思政评价体系是学生自觉接受教育和考核课堂教学效果的保障。全过程的评价方式包括线上线下混合式评价、学生的反思报告与学业成绩的评价等。课程思政教育是以专业课程内容的实施为载体,润物细无声地融入课程思政元素。因此,在评价内容的设计上,采用专业内容中突出价值导向的测试题来实现思政评价。同时,学生的学习态度、学习动机也是评价的重要内容,以达到强化学生的学习动机的目的。评价除以教师为主体外,还可以通过学生自评及学生互评完成,这样既可以培养学生的思辨能力,也能提升学生的自我反思能力。

三、遵循数学学科特点,挖掘课程思政元素,寻找有效的切入点

紧抓高等数学学科特点,结合新时代中国的时政热点问题为切入点,培养学生的世界观、人生观、价值观,从而帮助新时代青年学生系好“人生第一粒扣子”。

(一)在数据比较中坚定学生“四个自信”

实时热点数据挖掘,数学模型模拟,中外数据对比,增强学生的民族自豪感和自信心,让学生真真切切体会社会主义制度优越性以及“四个自信”等。

例如在函数的概念中,拟合2016—2022年中国和美国的AI(人工智能)专利申请数量函数,让学生确定自变量和因变量。通过数据对比和图形描绘让学生了解目前在面临全球人工智能的新赛场,AI应用是我们的优势,从分析中增强学生的“四个自信”。

(二)在课程设计中激发学生哲学思维

从马克思主义哲学思想出发,挖掘数学类课程中“变与不变”“量变与质变”等辩证关系,让学生懂得:学好辩证法与

收稿日期:2024-9-6

基金项目:本文系浙江省课程思政教学研究项目“新时代高等数学课程思政元素挖掘与研究”阶段性成果(项目编号:浙教函[2022]51号);浙江同济科技职业学院校级教育科学研究项目“课程思政元素传播的有效性评价与研究”阶段性成果(项目编号:jy202305);浙江同济科技职业学院课程思政示范课程建设项目“高等数学”阶段性成果(项目编号:同科办教[2022]18号)。

作者简介:刘颖(1983—),女,河北衡水人,浙江同济科技职业学院教授,主要从事数学教育与应用研究。

深入理解学习数学是密不可分的。

例如以第二重要极限的形式“(1+0)[∞]=e”为基础,发发出“(1+0)¹⁰⁰⁰⁰⁰=1”和“1[∞]=1”两种形式,通过这三种形式的结果可以告诉学生,我们每天努力一点点(式子中极限是0的部分),哪怕很小,趋于0,但是无穷(∞)地坚持下去,就会由量变到质变(1到e≈2.71)。

(三)在阐明概念中拓宽学生的社会视野

其实任何科学都是来源于生活,服务于生活,通过数学知识的学习增加学生的知识面,拓宽学生的眼界。

例如在函数的拐点中,以2020年1—5月中国、湖北、中国非湖北地区累计确诊人数曲线为例。根据累计确诊人数曲线指出拐点的位置、拐点出现后确诊人数仍然增加,但是增加得越来越慢,直至疫情得以控制。通过数据对比,让学生直观、科学地感受中国在疫情防控工作中取得的巨大胜利。

(四)在数学史中融入“四史教育”

从数学发展史出发,融入党史、国史、社会主义发展史和改革开放史,使学生树立正确的历史观,增强学生的文化自信和民族自豪感、增强学生的爱国情怀,也提高了学生学习该课程的热情。

例如以微分的几何意义——近似计算为例,通过实例展示近似计算的精确性,延伸到我国研制第一颗原子弹时,很多计算工作都是通过手算、珠算,手算过程中用到的近似计算是非常精确的,才能制造出我国第一颗原子弹,由此融入“四史”教育。

(五)在课堂教学中传播正能量和正能量

从数学的各章节具体知识点出发,针对不同专业的学生,把实际问题和书中内容的联系和本质展现给学生,让学生体会到数学和自己的切身利益有关系,通过数学知识引导学生健康积极向上的态度,产生正能量和正能量,使他们变被动学习为主动学习。

例如反比例函数 $y=1/x$ 在区间 $[1,+\infty]$ 上的广义积分,反比例函数在上述区间的值均小于1,趋于0,但是当无穷个这样的数加起来时,和仍为无穷大,体现了习近平总书记的话“每个人的生活都是一件件小事组成,养小德才能养大德”。

四、加强实践教学环节

实践教学是高等数学课程思政化的重要环节。教师应组织学生参与数学实验、数学建模、数学竞赛等实践活动,让学生在实践中感受数学的应用价值和实际意义。同时,教师还应引导学生关注数学在国家重大战略和社会发展中的应用,增强他们的国家认同感和使命感。

(一)针对高等数学中一元函数微积分的内容,通过GeoGebra软件制作交互式动画,帮助学生理解高等数学中的抽象概念,弱化复杂的计算功能,提高学生的学习兴趣

内容分为验证性实验和可视化实验。验证性实验主要是让学生了解了数学思想和数学应用的基础上,用于验证和计算高等数学中计算的题目,消除学生惧怕数学计算的心理。可视化实验主要是让学生理解高等数学概念的由来和应用,以此为后续数学在实际中的应用和专业课学习做准备。这些课外知识嵌入到了我校主持的省级职业在线精品课程中,该课程也已经在智慧职教MOOC学院上线,面向社会开放。

(二)微积分是高等数学的灵魂,可以解决很多现实生活中的问题

微积分的应用以同学们熟悉的新冠疫情为背景,导入传

染病案例:在新冠肺炎疫情初始阶段,可以用指数函数 $I(t)=e^{rt}$ 描述累计感染病例数 $I(t)$ 随时间 t (单位:天)的变化规律,指数增长率 r 与 R_0, T 近似满足 $R_0=1+rT$ 。其中 R_0 为基本再生数,是一个感染者传染的平均人数。 T 为时代间隔,是指相邻两代间传染所需的平均时间。有学者基于已有数据估计出 $R_0=3.28, T=6$ 。据此,在新冠肺炎疫情初始阶段,累计感染病例数增加1倍、2倍、3倍、4倍需要的时间约为多少天。

根据题意得假设新冠肺炎疫情初始时 $t=0, I(t)=1$ 。累计感染病例数增加1倍即 $I(t)=2$;累计感染病例数增加2倍即 $I(t)=3$;累计感染病例数增加3倍和4倍时以此类推。在新冠肺炎疫情初始阶段,累计感染病例数增加1倍时,所用时间 $t=1.8$,时间间隔为1.8;增加2倍时,所用时间 $t=2.8$,时间间隔为1;增加3倍时,时间间隔为3.6,时间间隔为0.8;增加4倍时,所用时间 $t=4.2$,时间间隔为0.6。

通过模型的求解和上述数据,我们可以清晰地看到,在新冠肺炎疫情的初始阶段,如果不采取任何防控措施,感染病例数的翻倍时间逐渐缩短,这一趋势与病毒传播的自然规律相吻合。我国在面对疫情时,果断采取了科学有力的防疫措施,有效地减缓了疫情的扩散速度,让学生切身体会到社会主义制度的优越性,增强学生的“四个自信”。同时这一案例教育学生,在流行性传染病面前,我们必须保持科学的态度,不盲目恐慌,也不轻视疫情的严重性,要相信科学,积极配合政府的防疫措施,共同为抗击疫情贡献自己的力量,引导学生敢于担当,增强社会责任感。

五、结语

针对高等数学课程的特点和新时代学生的学情,探讨了提升教师、新时代高等数学课程融入课程思政元素教学案例设计与实施,提出了以学生为核心、理论与实际并重的课程思政融入模式。学生通过对实际问题背景或数据进行统计分析,加深了对高等数学理论知识和方法的掌握,提高了应用能力,并对高等数学的应用有了更加直观的认识,提升了学习兴趣,加强了课程思政的教育意义。

参考文献:

- [1]刘建军.课程思政:内涵、特点与路径[J].教育研究,2020,41(9):28-33.
- [2]唐芳云.立德树人:高校“课程思政”价值定位的哲学审视[J].理论导刊,2020(2):121-124.
- [3]马建萍,霍佳雨.《高等数学》中融入课程思政理论基础、教学原则核意义[J].青海师范大学民族师范学院学报,2022(6):87-89.
- [4]张金焯.新时代“大思政”背景下高等数学课程思政化的探讨[J].青年与社会,2019(20):190-191.
- [5]李雪梅.让数学史和再创造深度融合,引领学生深度学习[J].教育科学论坛,2020(10):48-51.
- [6]匡继昌.微积分和无穷小量的哲学思考[J].数学教育学报,2007(2):1-3.
- [7]王立伟,陈纪莉.“高等数学”课程思政教学改革探索与实践[J].合肥学院学报(综合版),2022(2):120-124.
- [8]彭双阶,徐章韬.大学数学课程思政的课堂教学实现[J].中国大学教学,2020(12):27-30.
- [9]陈洁,刘振云.微积分的哲学文化内涵探析[J].天津职业技术师范学院学报,2003(4):63-65.

(下转第105页)

The Motivation, Value and Path of Integrating Red Culture into the Construction of Ideological and Political Courses in Primary, Secondary and Tertiary Schools: A Case Study of Zhaoqing City

MENG Yu

(Guangdong University of Commerce and Industry, Zhaoqing Guangdong 526020, China)

Abstract: In recent years, China has attached great importance to the integrated construction of ideological and political education in primary, secondary, and tertiary schools. The red cultural resources of Zhaoqing, as a “living textbook” for ideological and political courses, are a “natural carrier” for promoting the integration of ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools. In terms of motivation, red cultural resources contain the function of ideological and political education, but there are problems in Zhaoqing City such as low utilization of red cultural resources and poor connection between ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools. In terms of value, the red culture in Zhaoqing can enhance the interaction and communication among teachers of ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools, promote the construction of an integrated community of ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools, promote the high-quality integration and development of ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools, and broaden new channels for the inheritance and development of local red culture. In terms of resistance, there is little communication and exchange among ideological and political education teachers in primary, secondary, and tertiary schools in Zhaoqing. The integration of red culture into ideological and political education is not effective, and the development and utilization of Zhaoqing’s red cultural resources are difficult. In terms of path, we should closely follow the red culture of Zhaoqing, actively explore and break through in establishing an integrated mechanism, standardizing curriculum connection settings, promoting teacher learning and communication, innovating curriculum teaching models, and strengthening subject coordination and linkage, and promote the implementation and landing of the integrated construction of ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools.

Key words: Zhaoqing’s red culture; integration of ideological and political courses in primary, secondary, and tertiary schools; motivation; value; path

(责任编辑:陈思婷)

(上接第100页)

Research on Integrating Ideological and Political Elements into Advanced Mathematics Curriculum Teaching in the New Era

LIU Ying

(Zhejiang Tongji Vocational College of Science and Technology, Hangzhou Zhejiang 311231, China)

Abstract: In order to explore the ideological and political elements of advanced mathematics courses in the new era and find effective implementation paths, this paper proposes strategies to enhance the effectiveness of teachers’ ideological and political education in courses, develops a systematic and scientific evaluation system, designs effective entry points for integrating ideological and political elements into advanced mathematics courses, and provides corresponding practical teaching links. Under the guidance of vocational education philosophy and with the guarantee of information-based teaching methods, these ideological and political elements of courses adhere to the student-centered concept, achieving an efficient classroom transition from “learning mathematics” to “doing mathematics”. On the one hand, the integration of advanced mathematics knowledge and ideological and political elements into the curriculum has enhanced students’ hands-on ability and sense of participation in the course, resulting in good learning outcomes; on the other hand, it helps students establish good values and achieve the educational goals of the curriculum.

Key words: advanced mathematics; course ideology and politics; evaluation system; entry point; practice session

(责任编辑:范新菊)