

# “高等数学”课程思政融入教学探究

赵晓丽, 吴玉斌, 李琳, 贾晓彤

沈阳航空航天大学理学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2022年9月14日; 录用日期: 2022年10月14日; 发布日期: 2022年10月21日

---

## 摘要

课程思政是将各类课程与思想政治理论相互融合, 同向同行, 实现协同育人。本文基于高等数学课程的自身特点, 指出高等数学融入课程思政是高校课程思政建设必不可少的一门课程。通过分析目前国内高等数学课程融入课程思政的现状与存在的问题, 对未来高等数学与课程思政相互融合的教育方式进行了探究。

## 关键词

高等数学, 课程思政, 立德树人

---

# “Advanced Mathematics” Course-Based Ideological and Political Education Integration into Teaching Inquiry

Xiaoli Zhao, Yubin Wu, Lin Li, Xiaotong Jia

College of Science, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning

Received: Sep. 14<sup>th</sup>, 2022; accepted: Oct. 14<sup>th</sup>, 2022; published: Oct. 21<sup>st</sup>, 2022

---

## Abstract

Course-based ideological and political education is to integrate various courses and ideological and political theories, go in the same direction, and realize collaborative education. Based on the characteristics of advanced mathematics, this paper points out that the integration of advanced mathematics into course-based ideological and political education is an essential course in the construction of course-based ideological and political education in universities. Through the analysis of the current situation and problems of the course-based ideological and political education in-

tegration of advanced mathematics courses in China, the paper probes into the future education mode of the integration of advanced mathematics and course-based ideological and political education.

## Keywords

Advanced Mathematics, Course-Based Ideological and Political Education, Moral Education

Copyright © 2022 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

2016年12月全国高校思想政治工作会议在北京召开,习近平主席出席会议并发表重要讲话。他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。为深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神,2020年5月教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》,全面推进高校课程思政建设,落实立德树人根本任务,将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体。因此,我们要将思政元素融入到各门课程的教学,达到教书育人、润物细无声的效果。

高等数学课程作为各大高等院校中经管类、理工类必修的公共基础课,其教学具有课时多、学分高、内容抽象、覆盖面广等特点,该课程所论及的科学思想与方法论,在自然科学、工程技术、经济与社会科学等领域具有广泛的作用,对于培养学生的创造性思维也是其他科目所不可替代的。同时,高等数学课程是大学生刚迈入高校学习就接触的一门课程,大学生刚迈入高校脱离了家长和老师的监督,学习目标还不太明确,而这一时期也正是青年世界观、人生观、价值观形成的关键时期,正如习近平总书记在北京大学师生座谈会上的讲话:“青年的价值取向决定了未来整个社会的价值取向,而青年又处在价值观形成和确立的时期,抓好这一时期的价值观养成十分重要。这就像穿衣服扣扣子一样,如果第一粒扣子扣错了,剩余的扣子都会扣错。人生的扣子从一开始就要扣好。”因此,在高等数学课程的教学中我们要提高大学生的思想道德修养、人文素质、科学精神,注重在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神,提升学生综合素质。

## 2. 高等数学融入课程思政现状及存在的问题

高等数学课程蕴含着丰富的思政元素,如悠久的数学发展历史、杰出的数学历史人物故事、数学中暗含的哲学辩证思想,以及我国乃至世界上应用数学的建筑、设计等等,只要我们善于挖掘,找到合理的切入点融入到高等数学的教学,都能达到思政教育的目的。目前国内许多高校中高数老师已经对高等数学课程融入课程思政进行了研究,尹红然和徐涛[1]对数列极限融入课程思政进行了课堂教学设计。左玲[2]探讨了不定积分的分部积分法蕴含的课程思政元素。李静[3]以定积分的概念与性质为典型案例对高等数学融入课程思政进行教学设计。王晓明[4]以傅里叶级数为例对高等数学教学过程中融入课程思政进行了探究。廖春艳和刘春梅[5]通过实际案例探究可分离变量微分方程课程思政的教学设计。尽管教育部已经提出全面推进高校课程思政建设,各高校也开始积极开展课程思政工作,但目前就高等数学课程融入课程思政仍旧存在一些问题。

### 1) 认识逐渐提升, 但行动仍滞后

近些年来由于国家教育部对高校课程思政的提出, 各高校逐渐重视各专业开展课程思政工作, 高数教师们虽然对课程思政的认识得到了提升, 但由于高等数学内容多、抽象难懂等特点, 教师长期以来将教学的重点都放在对高数理论知识的讲解上, 对高等数学涉及的思政元素没有花大量时间与精力去深入挖掘, 同时对思政元素融入高数教学中的切入点没有深入探究, 所以在高等数学教学中融入课程思政的行动略显滞后。

### 2) 缺乏思政元素教材

目前存在的高等数学教材也主要是撰写理论知识, 包括定义、定理、性质、例题求解等, 几乎没有将思政元素书写在教材中, 教师在教学中融入课程思政需要自己去查找思政元素, 同时学生在课前预习或者课后复习阅读教材时只能看到令人感到烦躁的理论知识。如果在教材中适当的融入思政元素, 不仅教师在教学中有思政元素可依据, 而且学生在阅读教材时也不会感到乏味, 起到了思政润无声的作用。

### 3) 教学评价未体现课程思政

虽然目前各高校已经重视课程思政的开展, 并且在申报教学改革项目以及一些教学成果评比上对课程思政的融入有所侧重, 但对任课教师是否采用融入课程思政的教学没有明确的规定, 对学生成绩的评定也还是集中体现在对知识的掌握上, 所以对融入课程思政的教学缺乏积极主动性。

## 3. 高等数学融入课程思政的探索

### 3.1. 重视高数教师思政能力培养

高等数学课程能有机地融入课程思政关键在于高数教师的思政能力, 因此学校要高度重视高数教师的思政能力培养。首先, 所有高数教师要每周定期组织关于高等数学课程思政元素的讨论会, 对思政元素融入课堂的切入点进行探讨, 最后形成高数课程思政教学大纲。其次, 鼓励教师多参加课程思政教学培训会议, 同时邀请在高等数学课程思政方面取得教学成果的专家作为指导教师, 给高数教师进行课程思政教学指导。最后, 学校定期组织高数教师与思想政治老师进行交流合作, 可以提升高数教师的思政能力, 更好地将思政元素融入到教学中。

### 3.2. 思政元素的充分挖掘

我们在高数的教学过程中根据所教授的内容充分结合数学文化中的数学史、数学家生平事迹、数学教育暗含的哲学辩证法、数学之美、数学应用取得的辉煌成就等对学生进行思政教育。

#### 3.2.1. 数学史中探思政元素

在讲授高等数学第一章内容数列极限概念时, 我们可以参考文献[1]引入《庄子·天下篇》中“一尺之椎, 日取其半, 万世不竭”和中国古代数学家刘徽在利用割圆术计算圆周率时提出的“割之弥细, 所失弥少, 割之又割, 以至于不可割, 则与圆合体而无所失矣”, 这些是对极限思想的深刻论述, 而刘徽的“割圆术”在人类历史上首次将极限和无穷小分割引入数学证明, 成为人类文明史中不朽的篇章。通过我国古代的数学成就来激发学生的爱国热情, 增强文化自信, 同时也增加了学生学习高数的兴趣。

#### 3.2.2. 数学家生平经历寻思政元素

榜样的力量是最有说服力的, 在数学发展的道路上涌现出许多杰出的数学家, 有盲人数学家欧拉、数学王子高斯、诗人数学家谷超豪等, 他们在追寻科学真理的道路上不断拼搏奋斗。在我们讲授三大微分中值定理: 罗尔定理、拉格朗日中值定理、柯西定理, 以及格林公式、高斯公式、傅里叶级数、狄利克雷充分条件等都是数学家名字命名的定理或公式, 讲述这些数学家在科学研究上的励志故事, 从而

树立学生远大的理想以及在学习道路上克服困难的求知精神。例如我们在讲到将对坐标的曲面积分转化为三重积分计算的高斯公式时，我们可以介绍一下高斯的生平事迹。高斯一生成就丰硕，以其名字命名的成果达 110 个，享有“数学王子”的美誉。高斯从小就爱动脑思考，善于观察，面对困难从不放弃、刻苦钻研。

### 3.2.3. 数学知识蕴含思政元素

高等数学许多知识蕴含着丰富的思政元素，通过这些思政元素让学生领悟其中的唯物辩证法，提高学生的认知能力。例如在讲解函数极值与最值时，我们会引用北宋诗人苏轼《题西林壁》中“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”诗句引出极值的知识点，让学生体会到数学课堂的诗情画意。另外我们会讲到极值是函数在一个局部范围内的最值，极值不一定是最值，引出局部与整体的思想。从函数极值的学习让学生感悟人生就犹如连绵不断的山脉，有山峰亦有山谷，起起落落是人生成长的必经之路，伫立高峰时不张扬，跌入低谷时不气馁。要学会运用多角度和运动的观点看待问题，高峰与低谷只是我们人生路上的一个转折点，要抱有柳暗花明又一村的积极乐观心态，坚持不懈方得始终。

### 3.2.4. 发现欣赏数学之美

数学本身是枯燥的，如果我们能发现数学的每一个符号、每一个概念、公式、定理的美，就不会认为数学学习是一件枯燥乏味的事情。数学是一门美的学科，更是一门艺术，通过数学反应的简洁美、对称美、和谐统一美、奇异美等让学生发现并会欣赏数学之美，潜移默化培养学生审美情操，热爱学习生活。例如在讲授定积分应用极坐标系下求平面图形面积时，求心形线所围成的图形面积。在给出心形线极坐标方程的一种形式并绘制出它的图形后，学生在看到这种对称的心形线后会不由得感叹数学之美，同时结合心形线给学生讲解关于心形线由来的美丽动人爱情故事，更加吸引了学生学习的兴趣，接下来启发学生心形线图形是否有其他指向的图形，结合不同指向的心形线给出对应的极坐标方程，引导学生课下结合不同的极坐标方程利用 matlab 绘制不同方向的心形线。除此之外，星形线、摆线、阿基米德螺线、还有空间解析几何部分涉及到的柱面、旋转曲面、二次曲面等等，无不展现了高等数学之美。

### 3.2.5. 数学应用中找思政元素

高等数学对于理工科的学生来说是一门非常重要的公共基础课程，不仅可以培养学生数学思维还可以为学生以后的专业课学习提供必要的数学基础，高等数学与其他学科相互渗透，在解决实际问题中扮演重要的角色。由此，我们可以通过高等数学在其他学科领域中的实际应用寻找课程思政元素。例如在讲授重积分应用求曲面面积时，同济大学数学系编写的《高等数学》教材中有这样一道例题，求出一颗地球同步轨道通信卫星覆盖地球面积与地球表面积的比值问题。我们在讲解例题之前可以给学生播放课前准备的我国发射的第一颗通信卫星短视频，让学生感受到民族自豪感，接下来让学生讨论发射几颗通信卫星就可以覆盖几乎地球全部表面。讨论后通过例题的讲解让学生深刻体会到高等数学在卫星通信中的应用，同时让学生探讨高等数学在其他学科专业中的应用。通过这样的引导让学生体会到学习高数的乐趣，学以致用以及加深对高数知识的理解。

## 3.3. 完善高等数学融入课程思政评价体系

高校课程融入课程思政不是一朝一夕能做好的事情，高等数学课程也不例外。而对课程是否融入思政教育以及融入好坏的评价是一件非常重要的事情，可以说评价是指棒。尽管一些高校中已经建立了融合课程思政的评价体系，但就高等数学课程而言对于融入课程思政的评价体系仍需进一步完善。首先，将课程思政纳入高等数学教学大纲，在教学过程中建立全面的课堂考评机制，由学生、教师、督导等全方面对课程思政的融入按照一定比例进行综合评价。其次，学生是课程思政最直接的学习者、感受者、

受益者，因此课程思政的评价更要侧重于学生端，根据学生在课程学习过程中获得的内容进行评价，可以通过课程过程性分阶段对学生进行学习展示汇报考核，同时在期末考试中将高等数学理论知识与思政相结合。最后，鼓励高数教师在融入课程思政方面发表教改论文、申请教改项目、撰写教材等，同时在申报教学成果方面对于融入课程思政教学方法给予支持。通过高等数学课程思政的评价，帮助高数教师基于学生的思想发展，对教学过程进行反思、改进，更有效地将课程思政融入到教学中，真正“扎”进学生心里、脑子里，让学生学有所获、学有所感。

#### 4. 结束语

学高为师，身正为范。教师是人类灵魂的工程师，教师不仅要传授给学生知识，更要担起学生健康成长的指导者和引路人的责任。课程思政就是教师传授知识培养能力与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务。高等数学是各高等院校中理工科必修的一门公共基础课程，无论对于学生以后的专业课学习，还是未来考研都占有十分重要的地位，结合高等数学课程的特点与课程思政的融合是高等学校课程思政建设必不可少的课程。本文从现阶段高等数学课程与课程思政融合存在的现状与问题出发，结合高等数学蕴含的数学文化，对高等数学与课程思政融合进行了探索研究。高等数学与课程思政的融合是开放式的，在未来高等数学的教学过程中，我们还会探索发掘更多思政元素，提升学生的综合素养与思维能力，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

#### 基金项目

2021 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究优质教学资源建设与共享项目：“互联网 + 教育”背景下跨校修读学分创新教学模式研究——高等数学课程实践探索；2022 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究优质教学资源建设与共享项目：跨校修读学分背景下《高等数学》教学模式研究。

#### 参考文献

- [1] 尹红然, 徐涛. 数列极限——课堂教学设计[J]. 现代职业教育, 2022(3): 46-48.
- [2] 左玲. 浅谈不定积分的分部积分法及其课程思政元素[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(23): 3554-3555.
- [3] 李静. “课程思政”背景下高数教改之教学设计——定积分的概念与性质[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(23): 311-312.
- [4] 王晓明. 基于课程思政的《高等数学》教学设计——以“傅里叶级数”为例[J]. 教育现代化, 2021, 8(93): 152-156.
- [5] 廖春艳, 刘春梅. 可分离变量微分方程的课程思政教学设计[J]. 高等数学研究, 2022, 25(1): 99-101+104.