

《高等数学》课程思政教学设计探索

——以《函数的连续性》为例

焦琳致

大连财经学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2022年11月1日; 录用日期: 2022年11月29日; 发布日期: 2022年12月6日

摘要

《高等数学》作为财经类大学的公共基础课, 是每位同学学习专业课程前的必修课程, 学好高等数学等课程为学生后继专业课程的学习奠定了坚实的理论基础, 并且有助于学生更好的理解本专业课程中的定理、公式和解题方法。本文以函数的连续性为例, 对课程思政融入《高等数学》教学进行探究, 探索适合高校的课程思政教育教学模式。

关键词

课程思政, 高等数学, 函数的连续性, 教学设计

Exploration of Ideological and Political Teaching Design of Higher Mathematics

—Taking “Continuity of Functions” as an Example

Linzhi Jiao

Dalian University of Finance and Economics, Dalian Liaoning

Received: Nov. 1st, 2022; accepted: Nov. 29th, 2022; published: Dec. 6th, 2022

Abstract

As a public basic course in financial universities, Advanced Mathematics is a required course for each student before learning professional courses. Learning advanced mathematics and other

courses well has laid a solid theoretical foundation for students' subsequent professional courses, and helps students better understand the theorems, formulas and problem solving methods in the professional courses. Taking the continuity of function as an example, this paper probes into the integration of ideological and political education into the teaching of Higher Mathematics, and explores the teaching mode of ideological and political education suitable for colleges and universities.

Keywords

Ideological and Political Curriculum, Advanced Mathematics, Continuity of Function, Instructional Design

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

对于传统的《高等数学》课堂，很多教师都认为《高等数学》是一门纯理论性的课程，学生只要掌握知识点会做题会应用就可以了，所以经常存在着教师只讲授课程所需的基础理论、基本方法而忽略了思政教育的现象[1]。作为一名财经类大学的高校教师，我深知课程思政不仅单纯的体现在思想政治课程中，而是要贯穿所有课程始终，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应[2]。使学生在其他课堂上不仅要学到该门课程的专业知识，还要了解该门课程的历史来源、文化背景，更要从教师的教学中潜移默化的塑造健康良性的人生观、价值观、世界观，并获得思想上的升华，这样才能实现全程育人和全方位育人。以“润物细无声”的教学原则，将课程思政和课堂教学有机的结合起来，而不是枯燥的强行灌输。

作为一门公共基础课，《高等数学》这门课适用范围广，授课时间长，难度系数高，贯穿大学一年级的上下学期，是财经类大学每位学生入学之后所接触的第一门具有挑战性的工具课程。并且《高等数学》的课程具有高度的抽象性和严密的逻辑性，发展历史漫长，很多知识都蕴含着丰富的哲学原理，每一个定义、定理背后，都是无数数学家多年的汗水与努力。因此，将课程思政融入《高等数学》的课堂，这是一个自然而然，也具有先天优势的事情[3] [4] [5]。而且作为大一新生，他们的思想从不成熟向成熟转化，正处于动荡和迷茫的阶段，如果我们教师在一开始时可以将课程思政融入高等数学课堂，激发学生的学习热情，锻炼学生的理性思维，从数学史和数学家的故事中，让学生切身体会到了科学研究一代又一代的科学家的不易，通过一些生活中的实际问题，让学生们感受到《高等数学》并不是空中楼阁，而是实实在在与生活相关的科学，从而对数学产生学习兴趣，更加勇于探索，这也是十分必要的。

2. 教学设计

本文以《函数的连续性》为例，将课程思政融入课堂教学，做出如下教学设计：

2.1. 教学背景

在《高等数学》中，我们研究的函数主要是连续函数，而函数的连续性是函数极限中的重要内容之一，是学生在学习了函数的概念、函数极限的概念、以及函数极限的运算法则基础上来进一步学习的[6]。

2.2. 教学目标

2.2.1. 知识目标

掌握函数在一点处连续的概念；会用定义判断函数在某一点处是否连续；了解函数在区间上连续的概念；掌握函数间断点的定义，会判断在某一点处函数间断点的类型；从几何直观上理解闭区间上连续函数的性质。

2.2.2. 能力目标

由实际问题出发，培养学生的抽象概括能力；使学生研究问题的思维方式由“静态”向“动态”转化。

2.2.3. 德育目标

通过发现问题，解决问题，培养学生良好的科研精神和创新精神；通过函数的连续性在奥运会等生活问题中的实际应用，激发学生们的民族自豪感；也从而鼓励学生积极观察生活，将数学真实的代入生活的方方面面。

2.3. 教学重难点

2.3.1. 教学重点

通过生活中的实际案例，深刻理解连续的概念，能从中抽象出函数的连续、函数的间断在数学上的准确定义，并能通过定义准确的判断出在某一点处函数是否连续。

2.3.2. 教学难点

通过数形结合的方法，引导学生分析函数连续的必要条件，以及间断点的类型。

2.4. 教学方法

在全球疫情的大环境下，现阶段高校教学主要采取线上线下联动策略，在课堂上主要采用启发法、课堂讨论法和讲授法穿插进行，改变以往只是教师全程灌输的方式，而是让学生成为课堂的主人，让学生多思考，多动笔，多交流，从而增加学生对本节课的兴趣，轻松的学好数学。

2.5. 教学案例

将课程思政融入课堂，可以分别从课程引入、讲授新课、课尾小结这几个部分进行融入，具体案例如下：

2.5.1. 课程引入思政案例

在东京奥运会上，中国小将全红婵以五跳三跳满分创造女子 10 米跳台历史最高分纪录，夺得 2020 东京奥运会跳水女子单人 10 米跳台冠军(见图 1)。在引入课程时，可以将全红婵跳水的视频通过多媒体的方式放映出来，并将其跳水的轨迹描绘出来，让学生直观的感受什么叫连续。

马龙和樊振东在东京奥运会的乒乓球男单决赛同样十分精彩，最终马龙战胜樊振东夺冠，樊振东获得银牌(见图 2)。在引入课程时，同样可以将决赛当中一些拉锯战的精彩片段通过多媒体的方式放映出来，并将乒乓球运动的轨迹描绘出来，让学生直观的感受连续运动的过程。

设计意图：通过奥运会中一些精彩项目，较自然地引出函数的连续性的概念，并通过运动轨迹的描绘，也能比较直观的看出连续函数的图像是一条连续不间断的曲线这一几何特征。不仅仅是奥运会，还有同学们比较感兴趣或者当下大家比较关注的赛事(例如北京冬奥会)等等，在这些比赛中像滑雪、滑冰等一些项目的运动轨迹都是函数连续性的最好体现，通过观看运动员们在比赛中获得奖项的视频，既可以

大大增加学生们的民族自豪感，也可以让学生切实感受到“更快、更高、更强”的奥运精神，感受到运动员们在赛场上的拼搏精神，不到最后一刻不放弃的顽强不息的精神。



Figure 1. Game picture of Quan Hongchan
图 1. 全红婵比赛图



Figure 2. Final picture of Ma Long and Fan Zhendong
图 2. 马龙、樊振东决赛图

2.5.2. 讲授新课思政案例

函数的连续和间断是密不可分的，在讲课的时候并不能将其分离开来，可以通过观察图像来找寻连续与间断间的区别与联系。在学生讨论得到结论后，教师帮助学生将直观结论抽象出来，用思维导图或者树状图的方式总结出不同情况下间断点的类型(见图 3)。

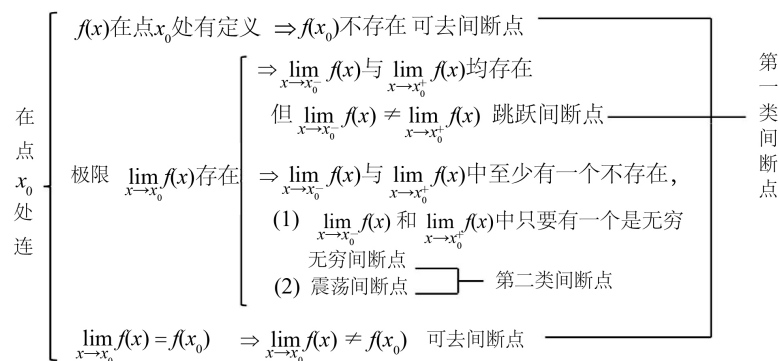


Figure 3. Graph of continuous and discontinuous functions
图 3. 函数连续与间断的关系图

并且在总结连续和间断的数学定义时,可以通过生活中的例子进行形象的表述,例如用蜿蜒不断的长城来描述连续;当总结到跳跃间断点时,教师也可以通过古诗中的“飞流直下三千尺,疑是银河落九天”的诗句,给学生形象的比拟函数的跳跃间断点。

设计意图:将抽象复杂的内容,通过观察简单、直观的图形得到结论,使学生减少对数学科目的恐惧感;教师通过思维导图或树状图的方式,将间断点的分类清晰直观的给学生呈现出来,并通过古诗等例子加以描述,既升华了知识点的内涵,让学生切实感悟到中华民族传统文化的魅力,也大大增加了教学内容的丰富性、趣味性,以便学生更好的理解掌握知识点。同时,也让学生明白,函数的间断和连续是密不可分、辩证统一的,通过学习,也帮助学生提升辩证思维能力。

2.5.3. 课尾小结思政案例

用多媒体展示一个人的一生,从出生一直到老去的过程,告诉学生时间是连续的,生命是连续的,人的一生就是一个不断前进的过程,过去不必后悔,未来还在继续,把握当下,珍惜大学期间的美好时光,不要让任何不必要的人和事物、任何不好的习惯成为打破你美好校园生活的“间断点”。同样,在人生这条连续的曲线中,没有人会一直向上,也没有人会一直下跌,起起落落是人生的常态,不管遇到什么境遇,生命都是人生中最宝贵的,生命一旦出现“间断点”,人生便不会再有连续的可能了。

设计意图:通过生命曲线以及观察人的一生的影像资料,告诫学生生命的重要,时间的宝贵。尊重生命,尊重时间,把握当下,建立良好的心理防线,树立正确的价值观,不管遇到什么问题都不要走极端,努力认真快乐的度过每一天。

3. 总结

本文以函数的连续性为例,探究了如何在高等数学课程中自然而然的融入课程思政,并将教书育人和立德树人融入到高等数学教育的各个环节,既发挥了教师的积极性、主动性、创造性,也提高了学生的学习兴趣,让学生学有所成、学有所用,潜移默化的影响着学生的思想和思维。

参考文献

- [1] 黄阿娜. 课程思政背景下的高职高等数学教学改革与实践——以咸阳职业技术学院为例[J]. 现代职业教育, 2021(45): 46-47.
- [2] 王旭, 苗丽, 汪文帅. 预科高等数学课程思政教学探索——以拉格朗日中值定理为案例[J]. 现代职业教育, 2022(35): 34-37.
- [3] 范慧玲, 曹鸣宇, 袁玉萍, 张丽. 《高等数学》课堂教学中融入课程思政案例——以《定积分的概念》为例[J]. 科技资讯, 2021, 19(8): 158-160. <https://doi.org/10.16661/j.cnki.1672-3791.2010-5042-9427>
- [4] 葛喜芳, 朱兴旺. 《高等数学》课程思政的单元教学设计——以《导数的概念》为例[J]. 现代商贸工业, 2021, 42(30): 115-116. <https://doi.org/10.19311/j.cnki.1672-3198.2021.30.053>
- [5] 李丽花. “高等数学”教学中融入课程思政理念的实践——以导数的概念为例[J]. 中国电力教育, 2021(S1): 197-198. <https://doi.org/10.19429/j.cnki.cn11-3776/g4.2021.s1.085>
- [6] 同济大学数学系. 高等数学上册[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016: 60-65.