

产学合作背景下高等数学课程思政教学改革与实践

王德辉¹, 刘 淼^{1,2*}

¹伊犁师范大学, 数学与统计学院, 新疆 伊宁

²伊犁师范大学, 应用数学研究所, 新疆 伊宁

收稿日期: 2023年8月21日; 录用日期: 2023年9月19日; 发布日期: 2023年9月26日

摘 要

本文在对“课程思政”和“产学合作”进行分析研究的基础上, 在产学合作背景下要对高等数学课程中的思政元素进行充分地挖掘, 应构建线上与线下相结合的混合教学模式、搭建教学资源公共服务平台、构建以过程性评价为主的多元评价体系、加强高校教师的培训力度, 从而激发学生的学习热情, 增强学生的社会责任感。

关键词

产学合作, 线上教学, 高等数学, 思政元素

Reform and Practice of Ideological and Political Teaching in Higher Mathematics Curriculum under the Background of Industry-University Cooperation

Dehui Wang¹, Miao Liu^{2*}

¹School of Mathematics and Statistics, Yili Normal University, Yining Xinjiang

²Institute of Applied Mathematics, Yili Normal University, Yining Xinjiang

Received: Aug. 21st, 2023; accepted: Sep. 19th, 2023; published: Sep. 26th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 王德辉, 刘淼. 产学合作背景下高等数学课程思政教学改革与实践[J]. 创新教育研究, 2023, 11(9): 2973-2978. DOI: 10.12677/ces.2023.119438

Abstract

Based on the analysis and research of “curriculum ideological and political” and “industry-university cooperation”, it is necessary to fully explore the ideological and political elements in higher mathematics curriculum under the background of industry-university cooperation. It is necessary to build a hybrid teaching model combining online and offline, build a public service platform for teaching resources, build a multi-evaluation system based on process evaluation, and strengthen the training of university teachers, so as to stimulate students’ enthusiasm for learning and enhance students’ sense of social responsibility.

Keywords

Industry-University Cooperation, Online Teaching, Advanced Mathematics, Ideological Elements

Copyright © 2023 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

高等数学课程是理工科和经济管理专业学生必修的一门基础学科, 具有抽象程度高、逻辑严密、应用广泛的特点。高等数学知识广泛应用于其他学科, 也为现代科学的发展提供了强大的动力。然而, 高等数学教学中存在两个问题。一方面, 许多教师对于高等数学中抽象式知识的教学, 仍沿用应试教育模式, 学生学习高等数学也只是机械式地对性质定理进行记忆, 通过刷题等形式应付考试, 不利于知识的学习。另一方面, 自新冠疫情爆发以来, 各地高校迅速按照教育部“停课不停学”要求开展线上教学活动[1]。像钉钉、腾讯课堂、学习通等这些教育平台为线上教育提供了技术支撑, 在疫情期间发挥着很大的作用, 但它也有弊端, 如师生互动较少, 教师难以根据学生的课堂表现调整教学从而导致效果大打折扣。

因此, 借助现代信息手段挖掘高等数学课程中的思政元素, 不仅能增加学生对高等数学课程学习的积极性, 也可以通过减少在线教学的弊端, 发挥互联网的优势, 使得高等数学中的思政教育变得更具有可操作性, 形式更加新颖。

2. “课程思政”与“互联网+”教育的内涵

“课程思政”是指将各门课程与思想政治理论课形成一个整体、全员、全课程的教育模式, 形成协同效应, 以“立德树人”为教育的根本任务[2]。将思政元素融入专业课程的学习过程中, 不仅利于专业知识的学习, 也能达到思政教育的目的, 两者相互促进, 协同发展, 实现智育与德育共同发展[2]。高等数学作为大学的一门基础课程, 蕴含着丰富的思政元素。其中, 函数极值中蕴含人生起伏不定, 有高潮有低谷的人生哲理; 函数的极限告诉我们只要不忘初心, 坚持不懈地追逐最初的梦想, 最终会有梦想实现的那一天; 函数的连续性启示我们做任何事情都要尊重客观规律, 不能揠苗助长[3]; 导数与积分的学习告诉我们对于生活事件要分别从局部与整体两个层面进行的分析[4]; 数学家追求真理的事迹能鼓励学生在生活中砥砺前行[5]; 数学史与数学文化的濡染能够激发学生的爱国热情, 培养学生的严谨求实的科学探索精神[6]。

3. 产学合作背景下高等数学课程改革与实践的意义

3.1. 将思政元素融入高等数学课程已成必然趋势

2019年10月,《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》提出,“课程是人才培养的核心要素,课程质量直接决定人才培养质量”,“把立德树人成效作为检验高校一切工作的根本标准,深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素,建设适应新时代要求的一流本科课程体系”[7]。因此,各高校应积极响应,紧跟时代步伐,探索新的方式,结合新时代中国特色社会主义时代背景和高等数学课程特点,将中华优秀传统文化和中国时代精神中的思政元素有机地融入日常教育教学中,践行立德树人根本任务。

3.2. 思政元素的融入使高等数学内容更加丰富生动

高等数学课程在传播数学知识的同时,锻炼抽象逻辑思维能力,也可结合“课程思政”,为高等数学教育打开了一个新的视野。例如,高等数学里,定义了函数极限后,才有了连续的概念。后面就是分别给出导数、微分与积分概念,环环相扣,一层推一层。一元函数是这样,多元函数也同样如此。而大量与极限有关的函数性质,都是在这些系列的极限理论中生成的。若把学生比喻成函数,那么函数的逐层递进,就等于学生的人生发展过程。其中的关键元素,即极限理论,相当于学生的学习。一个学生只有不间断地努力学习,才能从懵懂的少年成长为知识渊博的青年,进而成为满腹经纶的专家学者。这样极限理论就和人生的发展发生关联,有利于促进学生学习和成长。

3.3. 思政元素的融入可以坚定民族文化的自信心

数学是一门历史悠久的学科,中国自古以来就涌现了一批又一批伟大的数学家,从古代的刘徽、祖冲之到近现代华罗庚、陈景润、冯康等。再如,极限的思想在我国古代形成比较早,从庄子的“一尺之锤,日取其半,万世不竭。”到刘徽的割圆术,都闪烁着微积分的原始之光。我们完全能够利用这些素材,坚定学生对民族文化的自信心,增强爱国主义情感。

爱因斯坦曾言:“人在专业知识上的学习还不够,靠专业教育能使自己变成有用的机器,但不可能全面发展。让学生认识到价值,并有热情地投入,这才是根本。他必须对美和道德有非常好的甄别能力。否则,有着专业学师的他,也更像是一只训练有素的狗,而不是一个和谐发展的人[8]。”因此,将思政元素融入高等数学课程教学之中,既可以让数学课程变得更加生动充实,调动学生的学习高等数学的积极性与主动性,也能提高学生的文化自信,激发他们的爱国情怀,践行立德树人的根本任务。

3.4. 现代信息技术与高等数学课程教学的结合是“互联网+”背景下的时代产物

新时代大学生是互联网的主力军,为高等数学课程改革提供了极大的可能。他们在日常生活中所看到、听到、感触到的大多是碎片化的、直观的信息,认知方式较为独特,在视觉、听觉、触觉、意识形态、逻辑思维和心理活动等较以前的学生也有所区别。随着互联网的发展,他们在能力发展的基础上,还有着更为宽泛的展现个性的需求,教师应该为他们提供展现自我的机会。为了使高等数学课程的教学尽可能地满足学生的健康成长需求,高校教师在日常教学中在充分了解学情的基础上,将现代信息技术与高等数学课程的教学相结合,利用互联网的便利探索高等数学课程中的教育因素。增强教学的吸引力,实现师生的良性互动,提高教育教学效果,让学生更为充分地进行自我展示。

3.5. “互联网+”时代的教育教学资源更加丰富多样

互联网整合了各高校的优秀教学资源,如中国大学 MOOC 平台等,可以给学生带来很多优秀的课程

资源, 提供多样化、多门类学习的便利, 更有利于学生知识面的进一步拓展。互联网上海量的学习资源, 让学生有机会接触到知识背后的许多科学故事, 这也是线下课堂难以开展的内容, 而这些内容往往更能激起学生的学习兴趣和对科学真理的向往。利用现代信息技术手段和互联网资源, 高等数学思政教育的探求路径更多、形式更加新颖多样, 思政元素的渗透更具可操作性, 也更容易为学生所接受。

3.6. 使用在线教学平台更有利于教育教学互动

利用腾讯课堂等在线教学平台进行教学, 师生可以随时进行互动学习交流。“互联网 + 教育”并非单纯利用网络平台来教授一堂课, 还包括课堂的实时交流互动、课后答疑、作业的提交与批改等, 它打破了传统教室、课堂以及师生之间的壁垒, 使教学更具无边性。与传统的教育教学方式相比, 互联网教育让师生的交流不止停留在课堂上, 无论在何时何地, 学生都可以很方便的与教师进行交流互动。因此, 互联网教育将传统的以知识、教师、课堂为中心的教学, 转变为以学生为中心的自主高效学习。

4. 现代信息技术在高等数学课程教学中的具体应用

4.1. 构建线上自主学习、线下课堂教学相结合的混合教学模式

对于高等数学课程中的思政元素, 教师要进行深入地挖掘与探求。结合每节课的具体内容, 上课前在职教云平台中发布相关课件、文献、数学故事、音频等, 让学生自主学习、体会探究。同时, 教师可以将学生按照不同的基础水平、学习能力、性格特征等进行分组。在学生们已经自主研学的基础上, 教师根据课程内容布置任务, 让学习小组相互分工, 在互联网上收集和整理相关资料, 以便课堂上各小组分派代表进行展示[9]。例如, 在学习“函数的凹凸点与拐点”时, 教师课前在职教云发布预习“寻找社会、生活、经济领域拐点的案例”的任务。在课堂的讲授环节, 除了让各小组进行展示外, 教师还可以借助“疫情拐点”这一案例, 播放系列关于全国支援抗击疫情的视频, 增强学生的社会责任感, 教育学生把自己的命运与国家的命运紧紧联系在一起, 激发学生的爱国主义情怀。

4.2. 搭建高等数学教学资源公共服务平台

高等数学教学资源公共服务平台可以根据特定教学用户群体的公共需求, 整合和优化各种教育教学资源, 为网络化的高等数学教学资源提供多种共享渠道, 提高网络化教学资源的利用率, 在一定程度上弥补了常规教学中存在的问题, 促进高等数学的教学发展和资源共享。该平台的服务对象包括学生、家长、教师及各级教育行政部门, 利用该平台学生可实现自主网络学习、与教师和其他学生实时沟通, 教师可在线教学、对学生考核以及调取相关教学资源完善课程设计, 各级教育行政部门可以公布、共享有关教育信息。通过该平台将资源利用最大化, 有益于教师提高教学质量和教学效率, 推进高等数学课程的思政化改革。

比如, 在学完微元法之后, 可以让学生自行登陆教学资源公共服务平台观看祖暅原理的微课视频。祖暅原理是指被夹在两平行平面的两个等高立体, 如果用一个平行于这两平面的平面去截取这两个立体, 所得到的两个图形面积总相等, 那么这两个立体的体积是相等的。祖暅原理的学习不仅有助于学生二重积分的学习, 也能让学生了解到中国古代先贤的科学探索精神, 培养学生的民族自豪感。因此, 加强高等数学教学资源公共服务平台建设, 对“互联网+”背景下对融合思政理念的高等数学教学改革意义重大。

4.3. 构建以过程性评价为主的多元评价体系

新冠肺炎疫情导致大多数高校只能转变为线上教学。然而, 线上教学也相继暴露出缺乏学习氛围,

缺乏监督, 师生交流互动不足等缺点。鉴于此, 不仅要重视期末测试等结果性评价, 更要把重心放在过程性评价的开发与利用上。例如, 通过对学生课前预习、课堂出勤率、课堂互动、小组活动、作业完成情况的评估, 以过程性评价来充分调动学生学习高等数学课程的积极性和主动性。对于小组活动的评价, 教师可以通过钉钉发起投票让全部学生对小组作品进行评分, 取平均值作为小组作业的分。

以不定积分的学习为例, 同一个题目求不定积分的做法有多种, 哪怕是用换元法也有不同的处理方式。教师可以在学生的作业中选取几个典范供学生评析, 说出不同做法的优劣势。虽然题目的解法不同, 但教师可以引导学生发现这些解法背后的共同原理。世间万物亦是如此, 客观世界虽有很多不同的事物, 但它们都遵循客观的普遍规律性, 这便是个性与共性的统一。

4.4. 加大对高校教师的培训力度

新时代教师在具备数学专业知识, 先进教育理念以及教育教学技能的同时, 在高等数学课程的教学过程中, 适时地引用现代信息技术, 开发新的教学模式, 通过数形结合等方式帮助学生理解抽象的数学知识, 从而调动学生学习高等数学的积极性, 同时也能更好地将思政元素融入到课程教学中。比如说在定积分的教学中, 教师可以用几何画板等工具形象地展示其无限累加过程, 倘若有一部分没有加上, 那这个数就只是部分和, 而不是定积分, 只有不间断地无限累加才是定积分。培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观也是如此, 只有不断地养小德的才能成大德。因此, 我们应加强对高校数学教师的培训。

与此同时, 针对不同教龄教师或者个性发展需求, 在培训内容上有所侧重。比如, 对于青年数学教师, 要注重教学实践知识训练; 对于中青年数学骨干教师, 要注重心理学和教育学等理论研究; 对于老教师要注重信息技术知识、教育理论知识等方面的培训, 使得不同教龄的数学教师在专业知识方面得到培养。在培训的过程中, 还应注重培训者与被培训者的互动, 在具体情境下充分调动被培训者已有的教学经验进行深度思考, 对所产生的新想法、新观念等进行平等的交流、探讨和分享。

5. 结语

在产学合作背景下, 现代信息技术与教学手段的相结合, 既能激发学生学习高等数学课程的兴趣, 又能帮助学生理解抽象的高等数学知识, 有助于思政元素在高等数学课程中的挖掘、探究和有机融合, 为高等数学中“课程思政”育人模式构建路劲的研究提供了新思路。

基金项目

教育部产学合作协同育人项目(220505695280327), 伊犁师范大学课程思政项目(SZ202101)。

参考文献

- [1] 秦栋栋, 何畅. “课程思政”和“互联网+”教育背景下高等数学课程教学改革的几点思考[J]. 大学, 2022, 18(8): 93-96.
- [2] 王学俭, 石岩. 新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 41(2): 50-58.
- [3] 刘淑芹. 高等数学中的课程思政案例[J]. 教育教学论坛, 2018, 11(7): 36-37.
- [4] 吴慧卓. 高等数学教学中渗透课程思政的探索与思考[J]. 大学数学, 2019, 35(5): 40-43.
- [5] 许洁, 潘淑平. 思政教育走入高等数学课堂[J]. 吉林化工学院学报, 2019, 36(2): 45-47.
- [6] 胡先富. 高等数学课程思政的有效性与实践路径[J]. 北京工业职业技术学院学报, 2020, 19(2): 78-81.
- [7] 中华人民共和国教育部. 教育部关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html

- [8] 杨志坚. 中国本科教育培养目标研究(之六)——本科教育培养目标的战略调整[J]. 辽宁教育研究, 2004(10): 47-49.
- [9] 丁黎明, 赵冬. “互联网 + 课程思政”线上教学新模式的建构——以“高等数学”课程为例[J]. 淮北职业技术学院学报, 2022, 21(2): 77-79.