

“互联网+”背景下《解析几何》课程思政的教学探索与实践

宗雯雯, 成晓晗

济南大学数学科学学院, 山东 济南

收稿日期: 2023年9月15日; 录用日期: 2023年10月13日; 发布日期: 2023年10月20日

摘要

本文以立德树人根本任务为出发点, 全面阐述了“互联网+”背景下, 《解析几何》课程思政教学的必要性和紧迫性。依据《解析几何》课程特点, 本文着力探讨了在实际教学过程中, 如何以“润物细无声”的方式合理、合适、合宜地融入思政元素, 真正实现思政元素在《解析几何》课程教学实践的有效应用。

关键词

互联网+, 《解析几何》, 课程思政

The Exploration and Practice of “Analytic Geometry” Curriculum Ideological and Politics in the Context of “Internet+”

Wenwen Zong, Xiaohan Cheng

School of Mathematical Sciences, University of Jinan, Jinan Shandong

Received: Sep. 15th, 2023; accepted: Oct. 13th, 2023; published: Oct. 20th, 2023

Abstract

In the context of “Internet+”, beginning with the fundamental task of cultivating morality and people, this work comprehensively demonstrated the necessity and urgency of curriculum ideological and political of Analytic Geometry teaching. Based on the characteristics of “Analytic Geometry” course, this work discussed how to integrate ideological and political elements reasonably, appropriately and fittingly in the actual teaching process, so as to realize the effective application of ideological and political elements in the teaching practice of Analytic Geometry.

Keywords

Internet+, Analytic Geometry, Curriculum Ideological and Politics

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

2015年3月,“互联网+”行动计划首次正式在政府报告中被提及,传统行业依托互联网平台创造新的供给与需求,激发创新创造能力成为了未来发展的方向。2015年5月,国际教育信息化大会进一步明确了,以教育信息化带动教育现代化,实现中国梦的历史使命。2015年7月,国务院印发的《关于积极推进“互联网+”行动计划的指导意见》中[1],要求教育服务要有新型的供给方式,互联网在教育领域的应用应该更加充分。到2016年12月,全国高校思想政治工作会议召开,习近平总书记在会议中指出,要利用好课堂教学这个主渠道,各类课程都要与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,实现全程育人、全方位育人,并强调坚持把“立德树人”作为教育的根本任务这一综合教育理念。

《解析几何》是我校数学与应用数学专业的一门专业基础课。《解析几何》作为一门几何学学科,借用代数的方法来研究几何图形性质,其基本思想是数形结合思想。16世纪以后,由于科学技术的进步,以及天文、航海、力学、经济和军事的发展,对几何学提出了新的发展需求,并促进了解析几何的建立,而后被广泛运用于数学的各个分支。从欧几里得所著的《几何原本》开始,代数学和几何学是彼此独立且分开的。代数学主要涉及数字;几何学主要涉及图形,二者互不相关。直至17世纪,笛卡尔坐标几何学的出现,才搭建起了代数学和几何学之间的桥梁,才真正意义上第一次实现了代数方法与几何方法的有效结合,使得数与形统一起来,完成了一次数学发展史上的重大突破。该课程内容主要涵盖了向量代数,轨迹与方程,平面和空间直线,空间中的几种特殊曲面——柱面、锥面、旋转曲面与二次曲面,以及二次曲线的一般理论等知识。通过对《解析几何》课程知识的学习,意在培养学生的数形结合能力、空间想象能力、运算能力和逻辑思维能力。《解析几何》作为一门数学基础课程,既能为抽象代数提供具体的几何模型,又能为后继相关课程的学习打下坚实的基础。

在传统的《解析几何》教学过程中,教学媒介较为单一,且教师仅需把相关专业知识点讲清楚即可,却忽略了要先做人,先立德、立品,再做学问。一方面,教师思想政治教育意识不足,对“课程思政”了解尚少,对于思政教育融入专业课程感觉无处着手;另一方面,学生对课程的思政教育认识不足,总认为《解析几何》作为一门数学课与思政教育相去甚远。同时,当思政教育与专业课程教学结合在一起时,专业课程教学中融入多少思政元素较为适宜,也是教育教学改革中应当注意和思考的问题之一。现阶段,随着“互联网+”的兴起,关于《解析几何》课程线上、线下混合式教学模式的不断推进[2],课程思政元素也将会以不同的维度形式融入到教学中。基于此,本文将在“互联网+”背景下,结合《解析几何》课程教学目标,着力探讨《解析几何》课程教学中的思政元素,思考如何能够“润物细无声”地将其融入到实践教学过程中。

2. 课程教学目标

- 1) 知识目标:了解空间解析几何的发展历史,空间解析几何知识体系的基本结构,理解中学数学与

空间解析几何之间的联系。掌握空间解析几何的基本概念、基本方法,学会运用科学的数学思想与方法。

2) 能力目标:学会教材和学情的分析方法,初步具备数学教学设计能力;具备严谨的数学语言表达能力。培养抽象思维能力、逻辑思维能力、运算能力以及空间想象能力,掌握扎实的数学理论基础,为后继课程学习打下坚实基础。

3) 素养目标:养成认真、求实的教学科研精神和勤奋、扎实的良好学风。具备创新意识、质疑精神和批判能力,注重培养和挖掘学生的辩证唯物主义思想与历史唯物主义思想,增加民族自豪感,增强“四个”自信、激发学生爱国主义情怀。

3. 《解析几何》课程中思政元素的挖掘与融入

3.1. 融入几何发展史和数学家的故事[3]

数学家们勇攀科学高峰、勇于追求真理的科学精神,有助于激励学生不怕吃苦、敢于创新、执着追求。笛卡尔、雅可比、拉格朗日等著名的数学家们对《解析几何》的发展做出了突出的贡献。教师通过上课讲述以及课下相关教学资源的分享,让学生更多维度地了解 and 感受到数学家们的事迹和精神。例如,在引入几何发展史中,穿插法国哲学家、数学家、物理学家笛卡尔的故事。解析几何学,最早被称为笛卡儿几何学。笛卡尔主张把科学成果付之应用,为此同希腊人公开决斗[4];主张“普遍怀疑”;主张吸收代数学和几何学中的精华,取长补短。最终于1637年问世的《几何学中》首次提出了现代数学的基础工具之一——坐标系的概念,自此架构起了代数学和几何学之间的桥梁,成功开启了解析几何学的时代。通过对数学家们科学事迹的讲述,既可以激发学生的学习热情,提高课堂参与度,又能够激励学生们更加积极主动地学习,学习数学家们勇攀科学高峰、勇于追求真理的科学精神,学习数学家们敢于质疑的精神。通过这些教学内容的引入,鼓励学生要志存高远、敢于质疑、坚定信念。

3.2. 融入中国的“几何”元素

通过在教学过程中融入中国科学家和身边的中国“几何”的故事,让学生们更直观地感受到我们的大国力量,增加民族自豪感,增强“四个”自信,激发爱国主义情怀,弘扬追求真理、热爱科学的拼搏精神和爱岗敬业、精益求精的工匠精神。例如,在讲述两异面直线间的距离与公垂线的方程时,可以播放我们中国地铁的规划和运行视频,强调中国城市轨道交通的设计变迁,同时引导学生聚焦地铁换乘站的选址。再例如,在讲述旋转曲面时,可以播放我们神州载人飞船的发射视频,强调我们中国航天从无到有、从弱到强的瞩目成就,引导学生关注航天器的外表面。利用新媒体技术,以图文、视频等的形式带给学生以更直观的感受,在增强教学实效性的基础上,加深学生两异面直线间的距离与公垂线的方程和旋转曲面概念的理解,更能够激发学生的爱国主义情怀,增强民族自豪感。

3.3. 融入辩证唯物主义哲学思想

《解析几何》中蕴含着丰富的辩证唯物主义观点,所以很自然地,辩证唯物主义的思想也可以融入到解析几何教学过程中。例如在研究空间平面、直线及方程时,空间平面和直线分别为空间曲面和曲线的特殊形式。所以在其方程的表述上体现了特殊与一般的辩证关系。通过引导学生用辩证唯物主义的哲学观点分析数学问题,能够坚定学生的唯物主义世界观,引导学生探究式学习,进而培养学生的数学科学素养。

4. 案例应用——旋转曲面

1) 问题引入:通过分享北京冬奥会隋文静、韩聪的视频,引入本节课学习内容,激发学生学习兴趣。

2022年,北京冬奥会成功举办,中国选手隋文静、韩聪在冰面上翩翩起舞,宛若精灵。带给我们一场旋转的盛宴。这样就产生了一个问题:什么是旋转曲面,如何来描述旋转曲面方程?

借助播放北京冬奥会冰上芭蕾旋转视频,一方面吸引学生的注意力,激发学生主观学习的能动性;另一方面注重引导学生体会“旋转”,并思考如何用数学语言来严谨地描述“旋转”,进而引出本次课的教学目标和主要内容。

2) 问题分析:通过简单的旋转实例,理解旋转曲面的特点。

培养学生的空间想象能力、逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。

3) 参与式学习: a) 运用数形结合思想,给出直线绕坐标轴旋转一周以后,得到的旋转曲面方程。

b) 以三位动画的形式立体展示抛物线绕对称轴旋转视频,引导学生练习求旋转得到的曲面方程,检验学生对旋转曲面方程求法的理解与掌握情况。

c) 给出旋转抛物面的图形,引导学生讨论:寻找生活中的旋转抛物面实例——中国天眼 FAST。分享科学家南仁东先生关于不畏困难艰险为天眼选址,对待科学研究无比严肃和严谨,不断创新设计理念等的科学事迹以及天眼 FAST 的科技成就和领先地位。

引导学生做题过程中要严谨,教育学生要脚踏实地、不怕困难、不投机取巧。通过分享中国科学家南仁东先生和天眼 FAST 的科学故事,增强学生的民族自豪感、树立国家和文化自信。学习科学家们不畏艰难险阻,勇于开拓进取,勇攀科学高峰的精神。

4) 总结拓展:旋转曲面知识小结及拓展。

训练学生知识归纳与总结的能力。

5) 布置作业:布置课后相关书面作业;分享旋转曲面在线教学视频、及椭圆绕对称轴旋转动画,要求学生分析对应旋转曲面的特征及方程;寻找生活中的旋转椭球面实例。

训练学生进行科学的思维方法。

5. 结论

本文主要基于“互联网+”背景,深入探讨了《解析几何》课程教学中的思政元素,及其如何能够润物细无声地融入到具体教学实践中。在“互联网+”时代的引领下,借助线上、线下混合式教学模式,进行思政元素与课程教学的高效融合,势必将打破传统教学在时间和空间上的局限,增强学生的学习参与度,整体提升学生的学习主观能动性,开拓学生的眼界和思维。在今后的《解析几何》课程教学中,仍需进一步丰富和完善教学载体,深挖思政元素,积极地将思政元素合理、合适、合宜地融入到课程教学中,将正确的价值观传导给学生,培养出有理想信念、有家国情怀的新时代大学生。

基金项目

济南大学教学研究项目“‘互联网+’背景下《解析几何》线上线下混合式教学模式的改革与探索”(J2204)。

参考文献

- [1] 庞小云.“互联网+”时代背景下高校思政课教学改革[J].西部素质教育,2022,8(22):27-30.
- [2] 刘红霞.高校数学专业解析几何课程思政案例探究[J].科教导刊,2021(32):143-145.
- [3] 陈晓春,陈彦恒,胡焱.数学史与数学文化课程中的思政教育探讨[J].智库时代,2019(6):169+175.
- [4] 王兵,田思峰.“解析几何”课程思政建设探索与实践[J].枣庄学院学报,2023,40(2):103-107.