

课程思政理念下解析几何混合式金课建设与实践

钟 盛

湖南科技大学, 湖南 湘潭

收稿日期: 2022年5月5日; 录用日期: 2022年6月13日; 发布日期: 2022年6月20日

摘 要

在课程思政的理念下对解析几何课程实行了混合式的教学革新, 同时利用在解析几何的教授过程中融合思政元素, 对传授内容、教学设计、实践教学乃至测评方式来实现不同程度的创新, 借此来推进混合式课程, 除此之外还要利用信息技术来督促教学质量的提升。借此高效地改良了传统教学模式所具有的不足之处, 取得良好的教学效果。

关键词

解析几何, 课程思政, 混合式教学

Construction and Practice of Analytical Geometry Hybrid Gold Course under the Concept of Curriculum Ideology and Politics

Sheng Zhong

Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan

Received: May 5th, 2022; accepted: Jun. 13th, 2022; published: Jun. 20th, 2022

Abstract

In the concept of ideological and political education, the mixed teaching innovation is carried out in the course of analytic geometry, and the ideological and political elements are integrated in the teaching process of analytic geometry, to achieve different levels of innovation in teaching content, teaching design, practical teaching and even evaluation methods to promote blended courses, in

addition to the use of information technology to promote the quality of teaching. This effectively improves the shortcomings of the traditional teaching model and achieves good teaching results.

Keywords

Analytic Geometry, Curriculum Ideological and Politics, Blended Instruction

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

课程思政，即将思想政治教育元素以一种潜移默化的方法融入到各门学科中去，从而对学生的思想意识、行为举止产生影响。习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调“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” [1]。大学作为高等人才培养的重要场所之一，不能只关注于学生的专业知识成长，更要在学生的精神层面上给予相应的引导。“解析几何”是高等师范院校数学专业入门所必修的三门基础专业课之一，与“分析”和“代数”等课程紧密相关，并且解析几何不仅具有代数的逻辑推理特点，也具有几何的直观想象特点，因此将思政元素融入几何教学中很关键。在教学实践中，我们探究了本课程的教学新模式，将课程思政融入到线上线下混合式教学中[2]。

2. 解析几何混合式教学改革

在解析几何省一流的混合式金课建设期间，相关人员都时刻将“立德树人”作为方针，将“课程思政”作为号召，同时还“两性一度”的金课规范作为方向标，把七十余个课业教授课时按 2:5 的比例来对网络教学模式和传统教学模式的课时进行分配，以此来创建新型高效的混合式教学模式。依据混合式教学的教学任务，对以下几个方面进行了改革处理：

2.1. 更新教学内容

教师可以通过集体备课或参加教研活动，充分挖掘隐藏在解析几何课程内容背后的思政元素，努力将思政元素和价值引向等要素完美地融入到解析几何的课堂教学中去，从而促进学生健康成长。

2.1.1. 教学内容渗透数学文化

数学文化是培育人的重要资源，它见证了人类对数学的无限追求。教师可以挖掘教材中蕴含的数学文化，将其融入到课堂中，不断调整授课内容，激发学生的学习热情，提升学生的文化素质。例如在正式开始讲解解析几何的内容之前，可以简单介绍一下中国的《九章算术》，《九章算术》在研究几何学方面比西方早了一千多年，它还系统的阐述了古代几何学知识。通过介绍《九章算术》，不仅可以让学生认识到中国传统文化，还可以增强学生的文化自信。同时我国还有许多优秀的爱国数学家，他们身上忘我奉献的爱国情怀是我国宝贵的精神财富，我们应该将其传承并发扬光大。在教学中，可以介绍中国研究解析几何的数学家们，贯通古今，讲述他们对几何领域的伟大贡献，将数学教学与爱国教育融合在一起，培养学生的爱国情怀。比如介绍微分几何之父——陈省身的事迹，他曾慷慨捐出自己的 100 万美元奖金成立了“陈省身基金”，用于筹建和发展南开数学所，只为中国数学可以和国际接轨。此案例可以激励学生向老一辈数学家学习其无私奉献、热爱国家的优良品质，树立为报效祖国而奋发向上的崇高

志向。

2.1.2. 教学内容结合现实情境

数学的《课程标准》着重强调了要将数学与实际生活相联系，在课堂教学中适当引入生活实例，让学生在现实情境中感受和学习数学[3]。同时，心理学的实验结果证明，相比之下学生更乐于接纳贴近生活的知识。故而教师在数学的教授过程中理应引用一些与日常生活，科技有关的现实情境来充实课堂内容。比如前段时间北京举办的冬奥会掀起了全国冰雪运动热潮，同时开幕式场地“鸟巢”的魅力也再次被人们所惊叹，“鸟巢”的设计正是采用了双曲抛物面的结构，双曲抛物面具有十分神奇的力学结构，不仅能够承受巨大的压力，而且建筑工艺简单，节约成本。教师分析“鸟巢”所蕴含的数学美，以此自然地引出双曲抛物面的内容，并且讲解双曲抛物面的公式时，可以配合“鸟巢”的分割图进行说明。这样既增加了教学的直观性和趣味性，提高学生的学习兴趣，又培养了学生的空间想象能力。“鸟巢”是中华文化的结晶，从它可以看到祖国的强盛，增强学生的民族自信，培养学生的爱国情怀。

2.1.3. 教学内容使用应用实例

大学的解析几何课程更多的是研究立体的线与面之间的有关性质，因此包含大量的数学计算公式和立体图形，内容比较抽象，需要学生拥有良好的空间想象能力和计算能力，如若学生对所学内容理解不到位，便很容易造成死记硬背的尴尬局面，也会让人产生学习解析几何到底有什么作用的疑问？但其实解析几何在现实生活中有着及其广泛的应用。比如在讲解球面方程时，可以结合“中国天眼”——世界最大的500米口径的球面射电望远镜(FAST)[4]。教师先普及相关的知识，让学生对“中国天眼”有了基础的认识。再着重介绍“中国天眼”应用到球面方程的地方，为什么会选用球面方程作为设计思路，以及有关球面方程的所有知识点。此过程可以让学生被反差所震撼，原来运用小小的球面方程可以建造出这么宏伟的建筑，从而让他们对所学知识产生浓厚的兴趣，同时从“天眼”可以看到祖国科技的进步，让学生从内心底油然而生出民族自豪感。“天眼”不仅使中国在科技上实现重大的原创突破，也使穷困的山区摇身一变，转变为国际天文学术中心，提升了经济效益。教师引导学生真实体会到解析几何的实际应用价值，开拓学生的视野，激励学生对任何事都应坚持探索，不放弃，培养学生勇于突破的创新精神。

2.2. 使用信息化技术

伴随着信息技术的飞速发展，数学在其中的运用范围也越来越大，因此教师有效整合信息技术与解析几何内容教学，可以丰富教学资源，提升教学效果。首先，学生可以借助信息技术先对即将要学习的内容进行自主学习，为后续深入学习做准备，教师根据学生线上的学习情况进行有针对性的备课，同时教师还可以在线上平台上传一些相关的有趣味性的视频，吸引学生的学习兴趣。比如在讲解双曲面时采用了“鸟巢”的例子，因此介绍“鸟巢”时，可以播放建造时的纪录片，详细介绍其设计选择双曲抛物面的原因及优点，再动态演示其分割图形，使学生更加直观感受双曲抛物面的变化情况及其运用在现实事物中的模样。带领学生认识国家的优秀建筑物，鼓励学生在潜心学习之余多出去走走看看外面的世界，让学生为自己的祖国而感到骄傲。同时借助视频来激发学生的学习兴趣，鼓励学生好好学习，抓住机遇，将来为祖国做出贡献。接着，因为解析几何所呈现的图形及性质大部分都是静态的，因此教师可以利用信息技术制作出动态的形成和变化过程，利用虚拟工具来代替实物操作，使学生直观的感受它们的变化情况。课后，教师可以在线上发布作业或测试，让学生利用几何画板或MATLAB等软件对内容性质逐个探索并完成画图[5]，实时监测学生的学习情况，及时对学生的问题进行解答，还可以将优异作业进行公示，让同学们互相学习。同时，使用信息技术可以及时有效的与家长取得联系，让家长了解孩子的真

实情况，真正做到家校联合，共同促进孩子的健康成长。

2.3. 优化教学设计

通常，我们会把课堂分为课前、课中、课后三个阶段。从而打造课前预习、课中学习、课后复习的教学模式。课前教师可以要求学生先在网上学习视频资料，并可以在视频最后附上该内容比较经典的期刊论文供学生阅读，使学生对所学内容有了大致认识。课中教师有的放矢地挑选教学内容，选择合适的深度和广度，同时还要与时俱进，将当下一些国际事件和学生周围的热点问题融入到教学内容中，让课堂更有温度、更接地气[6]，也让学生更具有学习热情。例如学习球面方程这一块内容时，可以借用我国最新研究——“中国天眼”来进行引入，并且可以提前购买一个“天眼”的小型模型，在具体讲到球面方程的一些性质时，可以在模型上指出，或让学生亲自去发现，这样可以更加直观的让学生感受球面方程，也更容易理解球面方程的知识点。同时还可播放建造“天眼”时建设团队所遭受的艰难险阻的纪录片，引导学生感受南仁东院士的爱国情怀，向他学习不断奉献、淡泊名利的高尚情操。课后可以将学习内容分为几个不同的模块，让学生根据兴趣来进行选择深度学习，有不懂的问题或知识点可以线上向老师请教，也可鼓励学生在视频评论区发表自己的学习心得，或是通过公众号等线上方式展示自己的学习成果。学校还可邀请一些学术专家线上直播来给学生做学业指导，或是与别的大学进行线上连麦，组织作业答辩来进行思维碰撞，最大限度地提升教学效果。

2.4. 加强实践教学

巩固理论知识的关键是实践。学生在上大学之前，大部分已经接触过计算机编程，能够对几何图形进行简单的设计，将其变化的过程通过动画模拟出来[7]。因此教师可以根据教学内容设置一些课程实验，挑选一些验证性实验作为课堂实践部分，比如讲解椭球面这一节内容时，教师可以要求学生使用编程软件将中心二次曲面动态可视化，用一系列 $z = m$ 平面去截取椭球面来研究曲面图形，得到截线，这些平面曲线的形状伴随着 m 的变化而逐渐清晰，从而曲面的大致形状也就凸显出来。这揭示了“特殊与一般”的辩证关系。球面方程是椭球面方程的特殊情况。在学习数学的过程中，很多知识点都是从特殊情况出发，经过总结归纳得到结果，经过证明后，成为一般性结论，又利用这些结论去解决相关的数学问题。这个问题就揭示了由特殊到一般再由一般到特殊的认识规律。在课堂教学时，邀请学生上台展示自己的实践成果和思路。也可设计一些较难的综合性实验作为课后自主实践作业，引导学生由模仿到自主开发，提出大致的实践计划，再通过亲身实践进一步改善方案，最终得到最为合适的方案。整个实践过程，教师既要尊重学生的客观情况，也要发挥学生的主观能动性，积极探索新知识。与此同时，学生在实践过程中遇到任何问题，教师都要及时予以指导。

2.5. 建立多元化考核机制

考核是检验学生对知识掌握程度的有效方法，但传统的课程考核过分注重于知识点的检测，导致学生可以通过临时抱佛脚或死记硬背来获取高分，因此建立多元化考核机制迫在眉睫。新考核机制结合线上、线下两种考核方式，大致分为三个阶段：课前、课中和课后[8]。在课前阶段，可以设置一些学习内容的基础知识检测题，以及要求学生对自己所查阅的论文进行整理分析，同时结合完成时间的早晚来进行综合打分。在课中阶段，学生首先要保证出勤，接着课堂听课情况，上台表现情况都可纳入评判标准，教师还可在线上或线下不定时对学生进行知识回顾检测，让学生注重平时的积累。在课后阶段，可以和别的学校或专业联合举办项目式研讨学习并进行答辩，观察学生在准备期间的表现以及最后答辩的成果分享。还应注意学生在线上学习评论区中的讨论情况，最后期末可以开一次课题汇报，对学生的深度学

习进行考核评价。教师也可举办表演大赛,让学生通过拍摄短视频的方式,由学生自己来挑选演员扮演数学家,选取道具布置现场,最后进行拍摄。在拍摄过程中,会让学生产生一种和古时候的数学家们来了一场跨时空对话的感觉,更加切身实际地体会到解析几何的诞生和发展过程,感受到数学的魅力,从而产生学习数学的兴趣[9]。同时也通过了解数学家的一些故事,让学生学习要善于思考,勇于探索的精神。最后采用网上投票的方式决出胜负,让更多的人来感受数学。

3. 结语

在“立德树人”任务的指导下,对解析几何课程进行混合式教学改革,通过使用信息技术,充分利用各种资源,将课程思政融入教学,优化教学设计,实现专业知识与立德树人的目标融会贯通。改革考核机制,促进学生主动学习,逐步提高人才培养质量。

基金项目

湖南省普通高校教学改革研究项目(HNJG-2020-0493)。

参考文献

- [1] 习近平. 习近平谈治国理政(第2卷)[M]. 北京: 外文出版社, 2017.
- [2] 周琴, 刘志清. 课程思政理念下概率论与数理统计混合式金课建设与实践[J]. 信息系统工程, 2021(3): 170-171+174.
- [3] 徐羽. 融入生活情境使数学生活化[J]. 中国教育学刊, 2021(6): 108.
- [4] 侯传燕. 挖掘数学专业课程的思政元素——以空间解析几何为例[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2021, 40(1): 78-81.
- [5] 李西洋, 韦儒和, 苏华东, 黄敢基. 基于翻转课堂的混合教学模式研究——以“空间解析几何”课程为例[J]. 广西师范学院学报(自然科学版), 2017, 34(3): 128-132.
- [6] 许屹山, 吴慧, 郭纪青. 基于“两性一度”的新时代高校思政“金课”构建之探索[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2021, 22(1): 127-131+139.
- [7] 方昕. 基于“两性一度”的高校数据库课程的“金课”建设探究[J]. 微型电脑应用, 2019, 35(12): 70-72.
- [8] 赵亚利, 李亚敏. “数控技术”金课建设及线上线下混合式教学研究——基于“两性一度”视角[J]. 现代信息科技, 2020, 4(9): 182-183+187.
- [9] 曾眺英. 高校解析几何教学改革创新的探索[J]. 科技风, 2021(33): 89-91.