

思政教育融入教学过程的探索与实践

——以《高等代数》教学为例

王树艳, 李 锋

临沂大学数学与统计学院, 山东 临沂

Email: wangshuyan@lyu.edu.cn, lifeng@lyu.edu.cn

收稿日期: 2021年4月4日; 录用日期: 2021年4月29日; 发布日期: 2021年5月7日

摘 要

本文以高等代数教学为例, 探讨了课程思政融入教学过程的方法和思路, 用具体案例论述了将思想政治元素巧妙融入教学过程的五种路径, 分别是高等代数教学第一课, 哲学观点和思维方法方面, 数学史与数学家故事方面, 传统文化和爱国思想方面以及在现代科技领域应用方面。实践证明, 找准切入点, 恰当地在教学过程中引入思政元素, 在学习理论知识的基础上, 可以增加学生的学习兴趣, 更好的达到教书育人的效果。

关键词

课程思政, 高等代数, 教学

The Exploration and Practice of Integrating Ideological and Political Education into Teaching Process

—Take “Advanced Algebra” Teaching for Example

Shuyan Wang, Feng Li

School of Mathematics and Statistics, Linyi University, Linyi Shandong

Email: wangshuyan@lyu.edu.cn, lifeng@lyu.edu.cn

Received: Apr. 4th, 2021; accepted: Apr. 29th, 2021; published: May 7th, 2021

Abstract

Taking the teaching of advanced algebra as an example, this paper discusses the methods and

文章引用: 王树艳, 李锋. 思政教育融入教学过程的探索与实践[J]. 教育进展, 2021, 11(3): 614-617.

DOI: 10.12677/ae.2021.113095

ideas of Integrating Ideological and political elements into the teaching process, and discusses five ways with specific cases as follows: the first lesson of advanced algebra teaching; philosophical views and thinking methods, the history of mathematics and mathematician stories, traditional culture and patriotism, and in the modern teaching application in the field of science and technology. Practice has proved that finding the right entry point, properly introducing ideological and political elements in the teaching process, on the basis of learning theoretical knowledge, can increase students' interest in learning, and better achieve the effect of teaching and educating students.

Keywords

Course Ideology and Politics, Advanced Algebra, Teaching

Copyright © 2021 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, 习近平总书记在全国高校思政会议上提出: 各类课程应与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应, 强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 拉开了中国高校课程思政改革的大幕。

“课程思政”是将马克思主义理论贯穿于教学和研究全过程, 深入挖掘提炼课程的思想教育元素, 并根据课程自身特点, 做到传授知识的同时, 因势利导, 借题发挥, 把教学过程巧妙融入思想政治教育元素和目的, 从而达到思政教育的目的, 实现思想政治教育目标。

我校积极开展“课程思政”改革项目建设, 要求“专业不减量, 育人提质量”, 从学科的内在逻辑出发, 从学生关心的现实问题入手, 找准切入点, 将思政内容自然而然的融入课程内容, 既能保证教学进度的顺利完成, 又能让学生增加学习兴趣, 接收思政教育。

2. 高等代数的课程思政的必要性

高等代数是数学专业三大基础课之一, 在课程中开展思政教育是非常有必要的。首先, 高等代数包含着理工经管类专业的必修课程——线性代数的全部内容, 课程地位显而易见, 在高等代数中开展思政教育, 更容易引起学生的重视。其次, 该课程一般开设在大一第一学期, 刚刚进入大学的新生年龄较小, 思政教育的效果会更好。再次, 高等代数课程内容抽象, 理论性比较强, 学生习惯于中学数学的思维方式, 接受起来有一定难度, 通过增加具有教育意义的小故事, 可以增加学生的学习兴趣, 坚定克服困难的决心和毅力, 使得教学效果事半功倍[1]。最后, 高等代数的教学内容与线性代数大部分都相同, 课程思政融入高等代数教学过程的教学模式、课程体系和教学内容, 也可逐步延拓到线性代数的课程教学中去。

3. 课程思政建设内容

高等代数思政课程建设可以从以下几个方面着手:

3.1. 通过高等代数第一课, 激发求知欲望, 引发学习热情

任何一门课程的第一次课对学生来讲都是非常重要的, 对于高等代数的第一课, 可以从学生熟悉的一元一、二次方程求解入手, 引出在一元高次方程求解问题上, 前赴后继的数学家走过的不平坦的历程,

说明数学的发展从来不是一帆风顺的,是数学家们克服困难、勇于挑战的无畏精神让代数学增砖添瓦,从而建立起今天的代数学的基本框架,发展成一门独立学科。让学生从这段艰难发展史中坚定信念,树立远大理想。再从线性方程组的求解中引出高等代数中矩阵、行列式等基础内容,引导学生进一步探索知识,弄清知识点之间关系的欲望,让兴趣成为学生正式进入高等代数学习的开门砖。

3.2. 挖掘知识点背后的哲学观点和思维方法,提高学生思辨能力

数学曾经是哲学的一个研究对象,早期的数学家很多都是哲学家,比如毕达哥拉斯、柏拉图、笛卡尔等。今天的数学与哲学的研究内容虽然已经大不相同,但在数学方法中同样蕴涵着丰富的哲学思想。用哲学的观点来理解高等代数抽象的内容方法,可以帮助学生更好的梳理知识点,弄清知识的来龙去脉,提高学生的辩证思维能力。

例如,行列式的定义非常复杂,对于刚开始接触高等代数的学生理解起来比较困难,可以先从二元三元线性方程组的求解入手,引入二阶和三阶行列式的定义,然后推广到 n 阶行列式的定义。类似的还有,讲解一些比较复杂的概念或者定理之前,都可以先从特例出发,让学生简单明了的理解之后,在推广至一般情况,加以严谨的推导证明。比如多项式的带余除法、矩阵的乘法等等。这里包含了由易到难,由特殊到一般的归纳总结思想。

而在计算一般的行列式时,常常需要将普通的行列式化成特殊的三角行列式,行列式的形式变得简单易算,但是行列式的值不变,其中既包含着化难为易,化繁为简的化归思想,也包含着形变质不变的辩证思想。类似的还有矩阵的初等变换,虽然矩阵的形式发生了变化,但是秩不变,等等。对于行列式的计算和矩阵的初等变换之间,学生很容易将二者混淆,要引导学生不要只观察表面的变化,要弄清本质,明白形式改变背后所隐藏的真谛——行列式计算过程值不变,矩阵初等变换的过程秩不变。其中又包含了形变质不变的辩证思想。

3.3. 引入数学史、数学家故事,培养严谨的学习态度、锲而不舍的探索精神

数学家们追求真理与科学态度、思想品德与人文关怀、爱国主义与奉献精神、艰苦探索与创新精神等,为课程思政提供有益素材与案例。

在高等代数课程中引入数学史的内容,可以提高学生的学习兴趣和学习积极性,可以再枯燥的数学推导中增添一些乐趣,活跃课堂气氛。也让学生明白教材上的每一部分内容都值得他们认真对待,都是几代数学家智慧的结晶。更要明白,作为一名数学专业的学生,在解决数学问题的过程中,要有严谨的科学态度和不怕困难的精神,要善于反思,勇于质疑,大胆创新。

例如,在学习多项式这一章时,可以介绍一下高次方程求解的问题。一元多项式的根的问题类似于一元高次方程的解,关于方程求解,在数学史上有着浓墨重彩的一笔。虽然不够完整,但是一元二次方程的求解问题在古巴比伦时期就基本得到了解决[2]。而一元三次方程的求解,由卡尔达诺于1545年在他的著作《大术》中解决了,三次方程的求解公式被称为卡尔达诺公式;随后,一元四次方程的求解也被意大利数学家费拉里解决了。此后很长的一段时间里,前赴后继的数学家都投入到推导一元五次方程的求解公式中去,却都没有成功。指导19世纪,年轻的法国数学家伽罗瓦另辟蹊径,证明一元五次方程没有根式解,并且独创了一个崭新的数学概念——群,从而开创了一个新的数学分支[3]。

3.4. 提炼挖掘有关的传统文化、古人智慧,增强文化自信

中国是有着五千年历史的文明古国,是人类文化的发祥地。在悠久的历史长河中,中国出现了很多非常杰出的科学家,为中国乃至世界发展做出了巨大贡献。在教学过程中穿插介绍中国数学史,中国数

学家的一些贡献, 可以增强学生的民族文化自信, 激发学生的爱国热忱。

例如, 《九章算术》与矩阵[4]: 一般认为, 英国数学家凯莱(A. Cayley)是矩阵理论的创始人, 创立于 19 世纪中期, 不过, 在公元一世纪, 《九章算术》中对于线性方程组解法的描述中已经出现矩阵的雏形, 用分离系数的方法表示线性方程组, 形式类似于现在的矩阵, 而求解线性方程组时使用的直除法, 则与矩阵的初等变换一致, 同时, 这也是最早的完整的求解线性方程组的方法。而在西方, 完整的线性方程组的解法是由莱布尼兹在 17 世纪提出的。

3.5. 搜集知识点在现代科技领域中的应用, 培养家国情怀, 责任担当

结合当前国际形势, 例如华为与 5G, 美国对华为的制裁等, 挖掘学生的兴趣点, 探索能够激发学生使命感和爱国情怀的科技素材。

联系现今世界局势, 各主要大国都把科技竞争作为战略博弈的核心, 而数学是科技发展的基础学科, 已成为信息, 人工智能, 先进制造、国防安全、生物医药、航空航天等领域不可或缺的重要支撑。利用土耳其数学家艾达尔·阿勒坎的一篇论文, 让华为实现了赶超, 十年时间, 将论文变成技术和标准, 让华为一举成为 5G 时代的领头羊。5G 通信编码技术——极化码, 虽然看起来复杂, 但本质上应用的就是高等代数中的矩阵乘法。

案例: 矩阵是高等代数以及线性代数的基础, 在很多内容上都有应用, 比如线性方程组、解析几何、线性规划、最小二乘法等等。不止如此, 很多现代科技领域中, 矩阵也扮演着重要的角色。例如, 在无人机作战系统中, 将无人机看成图中的节点, 无人机之间的通信关系与图中的边等价, 这种通信关系可以借助于矩阵来表示; 在信息编码中, 解密和加密都可以转化为矩阵的求逆运算。

4. 结语

将思政内容自然而然的融入课程内容, 既要保证教学进度的顺利完成, 又能让学生增加学习兴趣, 接收思政教育。更重要的是, 要合理的构建、设计课堂教育育人结合点和切入点。对已有素材进行加工、提炼, 融入教学内容设计; 不能死板的把思政内容直接插入课程内容, 而是从《高等代数》学科的内在逻辑出发, 从学生关心的现实问题入手, 找准切入点, 将思政内容自然而然的融入课程内容, 学生不会感觉突兀, 也不会有被说教感, 要做到润物细无声的隐性教育; 同时要注意把握住度的问题, 注意时间节点, 既要把社会主义核心价值观融入教书育人全过程, 又要注意不要把课程思政设计成思政课程。在实际教学过程中, 我们也注重将以上理论应用于实践, 取得了较好的教育效果。

基金项目

临沂大学 2020 年度课程思政教学改革研究项目(编号: 201/50620141)。

参考文献

- [1] 姜浩哲, 汪晓勤. 美国《线性代数及其应用》教材中的数学文化研究[J]. 高等理科教育, 2019(3): 74-80.
- [2] 李文林, 邹建成, 胥鸣伟, 等. 译. 数学史通论(第 2 版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 28-31.
- [3] 胡作玄. 近代数学史[M]. 济南: 山东教育出版社, 2006: 79-84.
- [4] 张素亮. 《九章算术》中关于矩阵的研究[J]. 枣庄师专学报(自然科学版), 1990, 7(4): 72-75.