

《高等代数》课程思政建设探究

李 锋¹, 李红伟¹, 张启明²

¹临沂大学数学与统计学院, 山东 临沂

²江苏理工学院数理学院, 江苏 常州

收稿日期: 2023年2月20日; 录用日期: 2023年3月22日; 发布日期: 2023年3月29日

摘 要

以课堂为主渠道进行专业课程思政教育是实现“三全育人”德育目标的主要途径。实施课程思政教育首先需充分厘清课程思政的深刻内涵, 并深入挖掘课程内容中的显性和隐性德育元素。本文基于高等代数的知识属性和应用特性, 通过更新教师的教育价值观念、优化课程教学设计、完善课程教学考评体系来将德育元素有机融合在课堂教学中, 使专业知识教育与思想政治教育同向同行, 全方位育人。

关键词

高等代数, 思政, 三全育人

Research on Ideological and Political Construction of “Advanced Algebra”

Feng Li¹, Hongwei Li¹, Qiming Zhang²

¹School of Mathematics and Statistics, Linyi University, Linyi Shandong

²School of Mathematics and Physics, Jiangsu University of Technology, Changzhou Jiangsu

Received: Feb. 20th, 2023; accepted: Mar. 22nd, 2023; published: Mar. 29th, 2023

Abstract

Classroom-based ideological and political education is the main way to achieve the moral goal of “education for all-round development”. To implement the ideological and political education of curriculum, it is necessary to fully clarify the profound connotation of the ideological and political education of curriculum, and deeply explore the explicit and implicit moral education elements in the curriculum content. Based on the knowledge attribute and application characteristics of advanced algebra, this paper organically integrates the elements of moral education in classroom teaching by updating teachers' educational values, optimizing curriculum teaching design, and

文章引用: 李锋, 李红伟, 张启明. 《高等代数》课程思政建设探究[J]. 教育进展, 2023, 13(3): 1394-1398.

DOI: 10.12677/ae.2023.133221

improving curriculum teaching evaluation system, so that professional knowledge education and ideological and political education can go hand in hand and educate people in an all-round way.

Keywords

Advanced Algebra, Ideological and Political, Education for All-Round Development

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

课程思政作为一种全新的教育理念自 2014 年提出。从最初上海市的探索性发展到全国广为推广的教育教学改革,再到作为落实立德树人的一项重要战略举措的演进过程中,课程思政引领着各专业课程与思政课程同向同行,协同育人,以实现“全员育人、全程育人、全方位育人”这一“三全”目标,全面提高人才培养质量。

高等代数是数学专业的核心基础课,主要内容包括多项式代数和线性代数,其中线性代数部分是理工、经管等专业的公共必修课。由于高等代数概念多、理论性强、内容抽象,以往的教学改革主要立足于知识与能力的提升层面,因此,在大思政教育背景下,为贯彻落实“立德树人”根本任务,铸就“课程门门有思政,教师人人讲育人”的理念创新和实践创新,如何在高等代数教学中兼顾知识传授和价值引领是值得各高校大学数学教师深入思考的问题。本文将从课程思政的内涵和外延、高等代数课程中思政元素的发掘、融入三个方面探讨高等代数教学中如何实施专业课程思政,做好价值引领,以实现情感与价值观这一教学目标。

2. 课程思政的内涵

目前,学界对高校课程思政的内涵进行了广泛的探讨,表述非常丰富,但基本观点大体一致,普遍认为高校专业课程思政是指专业课教师以落实立德树人根本任务为指导下形成的、以课程育人为重点,从而促进知识传授、能力提升与价值引领有机统一,形成与思政课程同向同行、协同育人的高校思想政治工作新模式[1]。专业课程思政的内容的具体形式有:一是家国情怀的培养,特指党和国家意识、社会主义核心价值观、民族精神和时代精神、优秀传统文化的认同和传承等,主要体现为一种责任与担当;二是个人品格的形成,特指高尚的道德情操,如社会道德、个人道德和职业道德、人文素养、正确的三观等,健全的人格,如思想、情感、态度、行为、心理、哲学、艺术、性格、体质等,良好的智力,如观察、想象、思考、判断、推理、逻辑、思维等,主要体现为如何做人;三是科学观的沉淀,特指认识论与方法论、求真务实、开拓进取、钻研、毅力、勤奋、视野、批判性思维、创新意识、学术诚信等,主要体现为如何做事。课程思政是一种课程观,它不是思政课程,其主要实施方式为将思政元素融入到课程教学中,使各类课程与思想政治理论课同向同行,协同育人。

3. 高等代数课程中思政元素的挖掘途径

知识是承载着情感,态度和价值的。高等代数内容抽象难懂,逻辑严密,其知识特性决定了实施课程思政时既要注重与知识点直接相关的显性元素,还要关注蕴含在知识的底层及游离于各知识点外的隐性因素。并且,高等代数教学中以促进学生精神成长为价值归宿的思政教育,还需体现知识的情境性、

课堂的趣味性、学生的主体性，多方协同来提高育人效果。

(一) 从知识点出发发掘思政元素

世界瞬息万变，万变不离其宗。高等代数是代数学发展到高级阶段的总称，其中一次方程组(即线性方程组)发展成为线性代数理论；而二次以上的方程发展成为多项式理论。高等代数既是各高校数学类专业的核心专业课程，也是数学在其它学科应用所必需的基础课程。因此，教学中从知识点的来源和发展来寻找德育元素是一条很好的途径。

1、有关数学史教育

数学史作为一门研究数学科学发展及其规律的科学，源远流长。“假如你对数学的历史发展，对一个领域的发生和发展，对一个理论的兴旺和衰落，对一个概念的来龙去脉，对一种重要思想的产生和影响等这许多历史因素都弄清了，我想，对数学就会了解得多，对数学的现状就会知道得更清楚、深刻，还可以对数学的未来起一种指导作用，也就是说，可以知道数学究竟应该按照怎样的方向发展可以收到最大的收益”[2]。代数学、几何学、分析数学是数学的三大基础学科，高等代数作为代数学的一大分支，在其发展的历史长河中不乏众多的国内外数学家和他们的故事，这些都是很好的德育素材，穿插在知识传授的过程中可增强学生的自豪感和文化自信，培养家国情怀，拓宽国际视野。例如，行列式和矩阵是线性代数理论中两个重要概念，其中日本数学家关孝和是在钻研中国数学后才在其著作《解伏题之法》中创造了行列式，而中国古代数学家提出矩阵的运算及相应的规则和应用要比西方形成的矩阵论早上近 2000 年。又如，讲授线性方程组时可介绍大家都耳濡目染的《九章算术》，该书记载于公元 1 世纪，其中第 8 章专门讨论解线性方程组，是世界上最早介绍线性方程组解法的文献资料。而在西方，直到 17 世纪才由莱布尼兹提出完整的线性方程组的解法法则。还有，与高等代数内容相关的大批国外数学家也可以适时介绍，如克莱姆、雅可比、柯西、高斯、拉普拉斯、拉格朗日、笛卡尔等。

2、数学应用介绍

基础研究是整个科学体系的源头，是所有技术问题的总机关，而数学又是各基础研究的基础。高等代数的应用涉及面广，特别是随着计算机技术的飞速发展和广泛应用，许多实际问题都可通过离散化的数值计算来得到定量解决。因此，高等代数教学中可介绍相关知识在高科技中的应用，让学生在实践中提升感悟，激发学生崇尚科学、勇于创新的热情。例如，极化码是 5G 网络技术的核心基础，它看起来非常复杂，但实质为矩阵的乘法思想。同时，还可顺便介绍民营企业之星“华为”的发展历程。人脸识别技术应用非常广泛，在日常生活中也经常用到，它的基本原理就是将人脸的局部图转化成特征值，并将整个人脸图片数字化后存储到数据库，然后通过匹配比对进行识别。为实现“降维分析 + 特征显示”，大数据分析中的主成分分析法(PCA 算法)就与矩阵及特征值知识密切相关；Google 搜索引擎利用 PageRank 向量对搜索结果进行排序，其中值越大的分量对应的网页就被认为越重要，并越应排在前面，该技术的关键就是特征值与特征向量思想。

3、数学审美培养

高校思政教育担负着学生思想理念与审美观正确的责任，这与美学原理所倡导的净化心灵、提升素质不谋而合[3]。数学是理性思维与想象的结合，其内在蕴含的感性与表面的理性显现构成了数学美。数学美具多元化，包括和谐美、统一美、简洁美、对称美、语言美等。由于高等代数的知识特性，教师需帮助学生去领悟和发现数学美，在培养学生具有高尚伦理道德情操、拥有现代美学意识的同时激发学生的学习兴趣，用美育来促进学生德育和智育的全面发展。例如，行列式和矩阵是高等代数中两个非常重要的概念，其中各种特殊形式的行列式和矩阵的表示都体现了数学符号表达的对称美，简洁美，符号美、和谐美、统一美等。

(二) 从知识点拓展发掘思政元素

由于许多隐性思政元素无法直观体会且通常被忽视,在高等代数教学中将知识点进行拓展延伸以深入发掘思政元素是全面开展课程思政教育的重要补充。

1、补充应用案例

学习科学理论指出,学习者的学习行为是建构自己的知识结构的过程,学习者是信息意义的主动建构者。高等代数作为数学专业基础课在大一期间开设,考虑其应用特性及学生的学情,为使其更好地服务后续专业课程的学习,且避免理论与应用脱节,教师需主动帮助学生进行知识搭构。例如,因理论来源于实践,也应用于实际,教师可创建应用教学案例库,将知识进行拓展延伸,通过应用案例教学来激发学生的学习动机,培养学生的职业前瞻感、责任担当精神和民族自豪感。

2、领会哲学思想

恩格斯曾指出:“数学是辩证的辅助工具和表现方式”[4]。数学与哲学是对立统一的。高等代数除了自身所包含的知识体系和思想方法外,还广泛体现了丰富的唯物辩证法内涵,包括量变与质变、现象和本质、实践与认识的关系等哲学原理。将高等代数课程内容与马克思主义哲学原理融合,能使学生更深入地领会哲学思想,并学会用辩证唯物主义思想去分析和思考问题,形成正确的世界观与价值观。例如,行列式的计算、初等变换对向量组的秩及向量组的线性表示的影响、二次型有定性的判断都体现了“变”与“不变”的关系;方阵可逆与方阵的秩、利用非齐次线性方程组的增广矩阵与系数矩阵的秩的关系来判断该方程组的解的情况(无解、有解、有唯一解)、向量组的线性相关性与该向量组的秩、方阵可对角化的判断与其所含线性无关特征向量的个数等都体现从“量变”到“质变”的问题;由二、三阶行列式与一般行列式、一般矩阵与特殊矩阵、数乘矩阵与矩阵乘法;标准正交基与一般基;非齐次线性方程组与其导出组;线性方程组的特解与通解;二次型及其标准形等体现了“特殊”与“一般”的关系;而向量组线性相关性的相关判定定理则充分体现了否定之否定的辩证规律。

4. 高等代数课程中思政教育的融入途径

专业课程思政是以课堂教学为主渠道,将德育元素融入到专业课程知识中,并使其转化为学生内在的理想信念,从而与思想政治课程一起达到持久的协同育人效果。因此,如何将思政内容有机融入到课堂教学是课程思政实施的关键环节。在高等代数教学中,思政教育的融入主要有以下三条途径。

(一) 更新教育价值观理念

“四有”好老师、“四个统一”、“四个引路人”为高校教师指明了努力的方向,也提出了更高的要求。高校各专业教师不仅是学生的知识导师,更是学生的精神导师。由于数学类课程的知识特性,很多大学数学教师对课程思政教育理念的理解存在偏差,认为数学课堂就是严密推理和反复练习,感觉很难同时兼顾知识传授和价值引领,因此,学校和相关院系领导必须加强数学教师的政治理论修养,帮助他们更新教育价值观理念,鼓励他们传播先进思想,与学生形成良好交互,真正成为学生思想品格的塑造者和精神成长的领路人。

(二) 优化课程教学设计

课程思政的具体落实则体现在教学设计上。教师可依托教学内容,优化教学设计,实现课本知识与课程思政的融合统一。通过在慕课背景下进行高等代数教学内容的重构,将课程体系进行重置,在补充应用案例教学的同时以“点-线-面”的方式推进课程思政建设,即由一个“知识-思政”点发展到多个“知识-思政”点;由多个“知识-思政”点形成一条“思政线”;由多条“思政线”形成一个“思政面”,实现价值模块整合,使德育元素与专业知识融为一体,充分发挥专业课程的育人功能。

(三) 完善教学考核体系

《高等学校课程思政建设指导纲要》指出,课程思政内容供给要“紧紧围绕坚定学生理想信念”这

一中心[5]。教学中除实现知识目标和能力目标外,必须把德育目标放在显著位置,因而,传统意义上的教学考评体系中需增加对课程思政效果评价的指标,使教学效果评价多元化。具体到高等代数的教学中,课程思政评价的内容包括学生在本课程的学习过程中对德育元素的认知与把握情况、基于本专业角度的理想信念发展情况及对德育元素的运用能力等;课程思政评价的方式可以通过科学设计问卷并由学生在网上完成。

5. 结语

思政教育是人才培养的永恒话题!以课堂为主渠道进行专业课程思政教育是实现“三全育人”德育目标的主要途径。在充分厘清课程思政的深刻内涵的前提下,深入挖掘高等代数课程内容中的显性和隐性德育元素,并通过更新教师的教育价值观念、优化课程教学设计、完善课程教学考评体系来将德育元素有机融合在课堂教学中,使得专业知识教育与思想政治教育同向同行,协同育人。

项目基金

湖南省教育厅教学改革项目:“六卓越一拔尖”背景下在线开放课程《线性代数》的研究与实践(HNJG-2020-0586)。

参考文献

- [1] 罗仲尤,段丽,陈辉.高校专业课教师推进课程思政的实践逻辑[J].思想理论教育导刊,2019(11):138-143.
- [2] 李文林.古为今用的典范——吴文俊教授的中国数学史研究[J].北京教育学院学报,2001,15(2):1-5.
- [3] 李文静.高校思政课程教学中的美学原理应用[J].教育现代化,2019,6(73):195-196.
- [4] 李秀林,王于,李淮春.辩证唯物主义和历史唯物主义原理[M].北京:中国人民大学出版社,1982.
- [5] 陆道坤.课程思政评价的设计与实施[J].思想理论教育,2021(3):25-31.