

医用高等数学思政教学研究



刘晓丽^{1,*}, 卢小青²

¹ 华北理工大学冀唐学院, 河北唐山 063210

² 华北理工大学理学院, 河北唐山 063210

摘要: 重视人才培养, 强化人才培养战略是教育工作的中心任务, 立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。全面推进课程思政建设, 2017 年 12 月, 教育部印发了《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》, 推动了以“课程思政”为目标的课堂教学改革。以某医学院校为例, 对医用高等数学思政教学进行研究, “医用高等数学”这门课正值大一新生刚入学时学习, 学习该课程的本科生有十四个专业共计两千余人, 他们来自于全国各地, 授课时间长, 影响力大, 覆盖范围广。此时的学生求知欲高、接受能力强, 本文教学团队的老师搜集思政元素, 在教学中将课程思政、医学专业知识、高等数学知识有效的融合, 通过实事、身边事来帮助学生建立正确的世界观、人生观、价值观, 让学生在汲取到文化知识的同时, 又能够帮助学生养成高尚的医德素养。

关键词: 医用高等数学; 课程思政; 有机融合

DOI: [10.57237/j.edu.2022.02.003](https://doi.org/10.57237/j.edu.2022.02.003)

Research on Medical Higher Mathematics Ideological and Political Education

Xiaoli Liu^{1,*}, Xiaoqing Lu²

¹Ji Tang College, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China

²Science College, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China

Abstract: Attaching importance to talent training and strengthening the strategy of talent training are the central tasks of education, and the effectiveness of moral education is the fundamental standard to test all work in colleges and universities. Comprehensively promote the ideological and political construction of curriculum. In December 2017, the Ministry of Education issued the Implementation Outline of the Quality Improvement Project of Ideological and Political Work in Colleges and Universities, which promoted the classroom teaching reform with the goal of "ideological and political education of curriculum". Taking a medical college as an example, this paper studies the ideological and political teaching of medical advanced mathematics. The course "medical advanced mathematics" was studied by freshmen when they first entered school. There are more than 2,000 undergraduates studying this course, who are from all over the country. They have long teaching time, great influence and wide coverage. At this time, students have a high thirst for knowledge and strong acceptance ability. Teachers of the teaching team in this paper collect ideological and political elements, effectively integrate ideological and political knowledge, medical professional knowledge and advanced mathematics knowledge in teaching, and help students establish a correct world outlook, outlook on life and values through practical matters, so that students can acquire cultural knowledge and help them develop noble medical ethics.

基金项目: 2021 年度校级教育教学改革研究与实践项目《医学院校高等数学课程思政教学设计与实践研究》(L21101).

*通信作者: 刘晓丽, 1373325919@163.com

收稿日期: 2022-10-14; 接受日期: 2022-12-05; 在线出版日期: 2022-12-15

<http://www.educationrd.com>

Keywords: Medical Advanced Mathematics; Course Ideology and Politics; Organic Integration

1 引言

重视人才培养, 强化人才培养战略是教育工作的中心任务, 党十分重视人才培养, 党中央多次强调: “立德树人”是当代教育工作的根本任务, 要着力培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义新人。2004 年以来, 党中央为积极推进人才培养战略, 先后出台了一系列关于进一步加强和改进未成年人思想道德建设和大学生思想政治教育工作的文件, 以此为契机, 上海开始对高等学校的思想政治教育(德育)课程改革进行了探索的先河, 并于 2014 年提出了“课程思政”的理念。2016 年 12 月, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的讲话中对课程思政进行了科学概括和集中阐述, 指出要把“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, 实现全程育人、全方位育人, 努力开创我国高等教育事业发展新局面。2020 年教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 明确指出全面推进课程思政, 做到既教书又育人, 深入挖掘课程中的思政元素, 引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观, 培养学生的创新意识和创新能力, 增强学生的责任感和使命感。但当前各高校的思政课程还存在着各学科教育与思想政治教育无法全面有机融合的问题。因此当前国内的思政教育工作还不能够高枕无忧, 具体实施方法、课程思政内容、授课效果还有待进一步深入研究。

近几年, 国内学者研究现状述评: 全卫卫、张艳、高凤霞等人分别以高等数学、概率统计、线性代数为视角[1-4], 探索如何将思政教育融入到教学中; 欧阳静、黄英、陈旭艳、滕辉等人从医学专业课角度探索思政教育融入的方法[5-8]。这些研究偏重于战略层面上的分析, 具体实施方法及授课效果还有待进一步深入研究。

医用高等数学有别于其他学科, 专业性强。医学专业的学生往往只重视专业知识、专业技能的学习, 忽视做为医者的职业道德、职业素养的汲取。如何将思政、医学以及高等数学有机的融合, 未见详尽报道。目前, 在国内该研究仅在探索阶段, 关于思政教育与医用高等数学融合问题, 在近几年文献检索中很少。

因此, 如何科学、合理地将课程思政融入到医用高等数学教学中, 探讨有效的“课程思政”教学改革途径, 已成为我们现阶段亟待解决的重点问题。

2 医用高等数学课程思政教学模式

课程采取“知识讲授+例题讲解+自主练习+思政元素”的教学设计模式, 以医药高等数学课程教学内容为主线进行巩固练习, 融入隐性思政元素, 培养学生逻辑思维和计算能力, 潜移默化地引导学生建立社会主义核心价值观和民族自立自强的奋斗精神, 在学习中养成遵规守纪、认真严谨、勤劳坚韧的品格和习惯, 并形成特色的课程教学设计: 一个目标+两个核心+三个思政案例库+四个实施环节+五个引导系列。

一个目标: 习近平总书记指出: “要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应。”思想政治教育工作作为主渠道系统地进行思想政治理论教育, 引领大方向, 而课程思政辅以协同, 全程融入课堂教学环节, 全方位帮助学生树立理想信念、价值理念和道德观念, 实现立德树人目标。

两个核心: 数学文化、高等数学的专业领域背景有很多中国故事、中国智慧、民族精神元素, 引领学生厚植爱国情怀, 建立四个自信, 树立社会主义核心价值观; 严谨的数学推理论证和计算方法中蕴含了很多“无规不成方圆”、“勿以恶小而为之”的道德元素和“精益求精”、“科学创新”的工匠探索精神。

三个课程案例库: 医药高等数学主要内容划分为三大模块: (1) 一元函数、多元函数的极限和连续; (2) 一元函数的微分学、积分学及应用; (3) 多元函数的微分学、积分学及应用; 挖掘和升华每一模块蕴含的思政元素形成独立的案例库。第一模块案例库以“严谨治学”、“章法办事”为核心; 第二模块案例库以“中国故事”、“民族精神”为核心; 第三模块案例库以“任务化解, 分而治之”、“逐步求精”为核心。

四个教学环节: 医药高等数学课程授课注重讲练结合, 通过讲授演示、习题演练、作业实训, 三个环节联合针对巩固一个知识点, 并通过归纳总结对知识与方法进行系统的掌握。利用这个特点, 让学生在在

同环节对知识点的思政元素从不同角度去感悟, 知识点引发思政元素的思考, 而思政元素加强知识点的记忆印刻, 互为启发, 相得益彰。

五个引导系列: “引导学生培养爱国主义情怀”、“引导学生提升品德教养”、“引导学生汲取知识见识科学知识”、“引导学生养成拼搏精神”和“引导学生完善综合能力”。

3 医用高等数学课程思政的教学途径

3.1 培养学生的吃苦耐劳的品质、严谨的科学态度, 激发学生探索数学知识的兴趣

数学文化、高等数学的专业领域背景有很多中国故事、中国智慧、民族精神元素, 引领学生厚植爱国情怀, 建立四个自信, 树立社会主义核心价值观; 严谨的数学推理论证和计算方法中蕴含了很多“无规不成方圆”、“勿以恶小而为之”的道德元素和“精益求精”、“科学创新”的工匠探索精神。

加强课程内容与思想政治要素的有机结合, 思想政治教育就是把课堂里的知识传递下去, 把教育春天阳光引到心里去, 最后使事物湿润而无声, 因此, 在实施高等数学课程时, 最重要的是实现课程内容与思想政治要素的紧密

结合, 明确树立课程标准, 明确高等数学思想政治课教学目标。高校高等数学的课程设置应该以让学生达到“融会贯通”作为最终目的。在高等数学的授课过程中一方面着重于文化知识的传输, 另一方面通过各种方式将思想政治因素揉和于教学过程中, 犹如药引子、“融”入药; 同时让学生听得懂、学得会、能应用, 能够运用哲学的思政思维, 加之以科学的数学方法来处理显示中遇到的各种实际问题, 将所学知识学以致用。在教学过程中, 思政教育应当兼顾到科学知识的教授以及价值观的引导, 让学生知其然也知其所以然。高等教育授课既不能仅仅地重视知识的传授, 而不重视价值观的引导, 同时也不能厚此薄彼, 一味的重视思想教育价值观的引导, 而轻视文化知识的传输, 一定要两手都要抓, 两手都要硬, 在实际的教学过程中寻求两者的结合点。思政元素的融入课堂, 应当是一个系统的工程, 个人的能力毕竟有限, 这就需要团队的力量, 团队合作。以教研活动为切入点, 集体进行研究研判, 发挥传帮带的作用, 集中整理整合思政元素, 融入到教学过程去。通过介绍发展史, 向学生展示数学的魅力, 以及数学对科技和社会发展所起的推动作用, 使学生为前人的努力而感到自豪, 并将这份专注和努力倾注到自己的学习中。最终, 建立思政元素数据库(表1), 作为高等数学课程思政的基础。表1所列举的部分元素只是很小的一部分, 还需要教学团队去补充完善。同时教学团队的思政元素要与时俱进, 以此来让学生建立正确的人生导向。

表1 医用高等数学思政案例

知识模块	思政元素	思政目标
极限的概念	魏晋时期的数学家刘徽提出的割圆术: 割之弥细, 所失弥少, 割之又割, 以至于不可割, 则与圆合体, 而无所失矣[9]。	激发学生的民族自豪感和爱国情怀。
微分的概念	微分学主要始原于研究如何确定非匀速直线运动质点的瞬时速度与平面曲线上一点处的切线方向。19世纪的前20年, 微分的逻辑基础不够完善, 微分的许多基本概念, 如导数、微分、仍无精确定义。从19世纪20年代至19世纪末, 经过波尔查诺、柯西、维尔斯特拉斯、戴德金等数学家的努力, 微分的理论基础基本完成。	向学生展示数学的魅力, 以及微分学对科技和社会发展所起的推动作用。使学生为前人的努力而感到自豪。
无穷小量的概念	唐代诗人李白诗句“孤帆远影碧空尽”中的“帆影”是一个随时间变化而趋于零的量[10]; 贝克莱悖论引发生了第二次数学危机。但数学家们依旧不懈地探索与研究, 将微积分建立在严格的极限理论的基础上[11]。	让学生感受到数学的美, 激发学生的学习热情; 逐步培养学生探索创新、持之以恒的求学精神
隐函数求导的方法	对笛卡尔叶形线的曲线方程 $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ 求导。借此介绍笛卡尔的相关事迹[12]。	让学生学习科学家拼搏求实的精神。
不定积分的概念	微分和积分是一个互逆的过程, 是两个对立的观念, 同时两者之间有许多一致性。	让学生感受对立统一的唯物辩证法。
定积分的概念	以直代曲, 以规则代替不规则的思想, 最终实现了量变到质变的转化。	培养学生辩证的思维能力。
定积分的应用	计算赵州桥拱形面积, 介绍青岛胶州湾大桥或杭州湾跨海大桥等。	让学生体会“大国工匠”精神。
常微分方程	建立常微分方程模型, 可以分析预防和隔离措施对新冠病毒发病率的影晌, 进而有效控制病毒的传播[13]。	让学生了解数学的实用性, 引导学生潜心学习。

3.2 设计专业问题情境，对学生进行潜移默化的医德品质、敬业精神的培养

加强高等数学和医学的融合，通过案例分析法教学，使学生了解相关的医学常识，让学生主动参与教师的教

学过程，从医者角度理性分析问题，培养学生的勇于担当及敬业精神。医学案例通过开展教研活动，各自分工，查阅相应文献，关注与医学相关的案例，结合高等数学的教学内容，充分挖掘高等数学在医学上的实例，最终团队建立了医用高等数学医学案例库（表 2）。

表 2 医用高等数学应用实例

知识模块	应用实例	思政目标
极限在医学上的应用案例	X 射线的吸收案例，说明极限方法在医学上的实际运用。通过应用重要极限，得到了 X 射线的吸收规律。	激发学生的学习兴趣，学以致用。
导数性质的应用	应用导数的性质解决医学案例-连续性及可导性关系的应用举例[14]。	使学生了解相关的医学常识，让学生主动参与教师的教学过程，从医者角度理性分析问题。
导数在医学上的应用	导数是研究函数的变化速度（即变化率）的有力工具。因此，在医学中的很多问题，如细胞的增酶的反应速率，血药浓度的变化率，人群的生长趋势等，都可以用导数来解决。	让学生感受到数学的美，激发学生的学习热情;逐步培养学生探索创新、持之以恒的求学精神
微分方程在医学中的应用	随着计算机的普及和广泛的应用，促进了生物科学的数学化，医药学也越来越普遍的利用数学的方法来解决其发展中所遇到的问题，以揭示其中数量的规律性，这种表示医药学问题中各变量之间关系的数学方程称为数学建模，其中以微分方程的应用最为广泛，例如放射性碘广泛的用来研究甲状腺的机能；药物对生物膜的渗透模型[15]。	激发学生科研兴趣，引导学生独立探索与团结协作。

通过医数融合：讲解医学案例分析，引导学生善于思考、勇于思考、正视思考方向。

的精神：在课堂上，适时引入数学家、医学家简介，使学生的学习兴趣得以提升，求知欲望得以激发，增强学生的爱国主义热情和坚持追求科学真理的精神。

4 医用高等数学能力的培养

医药高等数学是一门必修课程，尤其对于医学院校各专业而言更加重要，同时也是今后在学生进行深造后续学习以及未来发展的重要基石。以我校学生为例，通过医药高等数学课程教育内容设置与实践研究，在教学中若能将思政、医学以及高等数学有机的融合，对促进教学工作、提高教学质量、培养学生医德品质具有重要意义。主要体现在：

- (1) 医德修养的培养：大学阶段的大学生正处在人生观、价值观、世界观形成的关键时期，在教学中渗透思想政治教育，让学生从思想上重视医德修养， 树立全心全意为病人服务的意识。
- (2) 帮助学生树立辩证唯物主义世界观：数学学科是建立在在客观世界之上的一门自然学科，具有客观性、严谨性，在教学中引导学生实事求是、坚持真理的科学态度。在数学教学中融入哲学的思想观点，让学生能够生动而深刻的领悟体会到辩证唯物主义思想的魅力。
- (3) 引导学生养成爱国精神和勇于追求科学真理

5 结论

以上是我们在新医科人才培养的教学环境下医用高等数学课程思政教学实践与研究，面对我校医学类专业，学生人数多，涵盖十多个专业，影响范围广，改革现有的医用高等数学教学模式，基于思想教育和理论学习为主构建新的教学模式，其目的在于激发学生的学习热情，提升教学质量，培养德艺双馨的实用型医学类人才。

本成果构建的教学模式和相关的教学资源将在医学类专业中实施和应用，并逐步完善。争取在同类型院校基础课教学中起到示范或借鉴作用。

参考文献

[1] 全卫卫, 刘小琼. 《高等数学》教学中的育人 [J]. 教育教学论坛, 2018 (30): 40-41.

[2] 张艳, 陈美蓉, 王亚军, 姚香娟. 课程思政理念下概率论与

- 数理统计教学改革探索与实践 [J]. 教学研究, 2019 (04): 80-81.
- [3] 高凤霞. 新工科背景下《线性代数》课程教学改革的实践与探索 [J]. 当代教育实践与教学研究, 2019 (23): 200-201.
- [4] 全卫卫, 张颖芳, 王少辉. 基于课程思政的混合式教学模式下的教学方法浅探 [J]. 教改探索, 2019 (9): 47-48.
- [5] 欧阳静, 张亚军, 吴永刚, 等. 构建医学类院校同向同行的思政课程和课程思政体系的思考与探索 [J]. 中国医学伦理学, 2021, 34 (4): 510-514.
- [6] 黄英. 医学院校“课程思政”立德树人多维路径研究 [J]. 锦州医科大学学报 (社会科学版), 2021, 19 (2): 52-56.
- [7] 陈旭艳, 马利丽, 林冬梅, 等. 课程思政与人文素质教育融入临床教学的探讨 [J]. 中国继续医学教育, 2021, 13 (9): 42-46.
- [8] 滕辉, 何兰, 王岩, 宋运娜. 基于课程思政的医学院校数学课堂教学研究 [J]. 中国继续教育 2022 (13): 179-182.
- [9] 胡伟文, 徐忠昌. 数学文化欣赏 [M]. 北京: 科学出版社, 2016.
- [10] 刘淑芹. 高等数学中的课程思政案例 [J]. 教育教学论坛, 2018 (52): 36-37.
- [11] 陆新生. 数学史上的三次危机 [J]. 科学教育与博物馆, 2020(21): 65-69.
- [12] 董海茵, 孙萍. 高等数学教学渗透数学文化的实践与创新 [J]. 新疆职业教育研究, 2018 (2): 41-43.
- [13] 王鑫, 郭玉翠. 用常微分方程模型分析预防和隔离措施对 SARS 发病率的影响 [J]. 数学的实践与认识, 2004 (12): 107-110.
- [14] 王芬, 刘美春. 课程思政在高等数学类课程建设中的探索与实践, 高教学刊 [J]. 2022. 8 (26): 193-196.
- [15] 陈新林, 陈浩, 邝枣园. 微分方程在医学研究中的应用 [J]. 广州中医药大学学报. 2011(5): 536-538.