

《数值逼近》课程思政建设与探索研究

张永富, 牛英春, 张俊丽, 华志强

内蒙古民族大学数学科学学院, 内蒙古 通辽 028043

摘 要 : 《数值逼近》是一门应用数学课程, 主要涉及数值逼近的基本原理、算法和应用, 与实际问题联系比较紧密, 具有思政教育的授课平台和现实意义。本文结合全国高校思想政治工作会议精神, 对《数值逼近》在教学内容和课程改革方面融入思政元素的建设和探索给出了一些新的见解。

关 键 词 : 数值逼近; 课程思政; 教学改革

Research on Ideological and Political Construction And Exploration of Numerical Approximation

Zhang Yongfu, Niu Yingchun, Zhang Junli, Hua Zhiqiang

College of Mathematics Science, Inner Mongolia Minzu University, Tongliao, Inner Mongolia 028043

Abstract : "Numerical Approximation" is an applied mathematics course that mainly involves the basic principles, algorithms, and applications of numerical approximation. It is closely related to practical problems and has a teaching platform and practical significance for ideological and political education. This paper combines the spirit of the National Conference on Ideological and Political Work in Universities to provide some new insights into the construction and exploration of integrating ideological and political elements into the teaching content and curriculum reform of "Numerical Approximation".

Keywords : numerical approximation; curriculum ideology and politics; teaching reform

引言

专业核心课程在本科生和研究生课程体系设置和人才培养中起着非常关键作用, 也为本科生和研究生专业知识学习提供了重要的实践指导和理论保障。《数值逼近》课程是为部分理工科专业的本科生或研究生开设的数学专业核心课程之一, 是计算数学、科学工程计算诸多数值方法的理论基础和方法的依据。该课程授课内容丰富、涉及面较广, 与实际问题联系比较紧密, 具有思政教育的授课平台和现实意义, 可以很好地结合人、事、物进行多维的思政教育^[1-2]。

2016年12月7日在北京召开了全国高校思想政治工作会议, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议中指出, 做好高校思想政治工作, 要因事而化、因时而进、因势而新。要遵循思想政治工作规律, 遵循教书育人规律, 遵循学生成长规律, 不断提高工作能力和水平。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。要加快构建中国特色哲学社会科学学科体系和教材体系, 推出更多高水平教材, 创新学术话语体系, 建立科学权威、公开透明的哲学社会科学成果评价体系, 努力构建全方位、全领域、全要素的哲学社会科学体系。要更加注重以文化人以文育人, 广泛开展文明校园创建, 开展形式多样、健康向上、格调高雅的校园文化活动, 广泛开展各类社会实践。要运用新媒体新技术使工作活起来, 推动思想政治工作传统优势同信息技术高度融合, 增强时代感和吸引力^[3]。事实上, 由于数学专业核心课程普遍具有较强理论性和高度抽象性等特点, 各高校即使开展了相关课程思政研究工作, 但将课程在思政元素挖掘、课程思政教学模式及课程思政交流平台建设等多维度探索研究相对较少, 这也正是本文所关心的重点之一, 即如何在数学专业核心课中实施课程思政。为了发挥课堂主渠道作用, 落实立德树人根本任务, 本文结合《数值逼近》在本科生和研究生课程教学中对思政建设与探究提出如下见解。

一、《数值逼近》在教学内容方面融入思政元素

为挖掘《数值逼近》课程中所体现的思政元素, 可以从马克

思主义哲学、党的二十大报告内容、社会主义核心价值观、理想信念、中华优秀传统文化教育、国内外著名数学家励志奋斗故事、国家事业蓬勃发展展现出的工匠精神、科研创新精神、劳

项目/基金信息: 本文由内蒙古自治区研究生教育教学改革研究项目(课题名称:《数值逼近》课程思政建设与探索研究, 项目编号: JGSZ2022033), 内蒙古自治区教育科学研究“十四五”规划课题(课题名称1: 高校数值计算方法课程思政建设的路径研究, 批准号: NGJGH2022280; 课题名称2: 数学分析课程教学中课程思政的路径的探索与实践, 批准号: NGJGH2021132; 课题名称3: 新工科背景下大数据方向产教融合、校企合作机制模式探索与实践, 批准号: NGJGH2023224), 内蒙古民族大学教育教学研究课题(课题名称: 高校数值分析课程思政建设路径探索与研究, 批准号: YB2023019)资助。

作者简介: 张永富(1980.03-), 男, 汉族, 内蒙古呼和浩特市人, 内蒙古民族大学副教授, 博士研究生, 硕士研究生导师, 主要从事热传导反问题及数值逼近相关方面研究。

模精神和载人航天精神等角度出发,不断深入探究,在本课程教学内容方面充分有机地融入思政教育元素,见图1。

(一)在学习“误差传播及近似中需要注意的现象”内容时,通过选用数值稳定的计算公式案例,让学生理解马克思主义哲学中“量变与质变”的辩证关系,在处理实际问题时要坚持适度原则,只有认识了事物的度,才能认清事物的质,不至于混淆不同事物,才能为实践活动提供正确的准则,进而告诫学生“勿以善小而不为,勿以恶小而为之”的做人道理。

(二)在学习“非线性代数方程数值求解”内容时,通过介绍我国南宋数学家秦九韶发明的秦九韶算法(高次方程正根的数值解法)比英国人霍纳(W·G·Horner)同样解法早572年,秦九韶代表作《数书九章》在中世纪达到世界数学的最高水平,以此激发学生爱国主义自豪感,激励学生奋发学习,勇攀数学高峰,努力赶超外国先进科学技术的理想信念。正如习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告指出“青年强,则国家强。广大青年要坚定不移听党话、跟党走,怀抱梦想又脚踏实地,敢想敢为又善作善成,立志做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年,让青春在全面建设社会主义现代化国家的火热实践中绽放绚丽之花”。

(三)在讲解“样条逼近方法”时提及其产生的应用背景,特别是样条理论中B样条以其优美的理论和数值计算局部支集等特点在计算机辅助几何设计领域具有重要的应用,如车辆外形设计、船体放样和飞机机翼形线设计等。据此引申“蛟龙号”载人潜水器下潜7062米的深潜纪录、我国完全自主设计的第三艘航空母舰“福建号”下水、“嫦娥四号”探测成功实施人类航天器首次着陆月球表面探测、国产大飞机C919完成取证试飞及神舟十五号载人成功发射等大国重器,自然地融入中华民族自豪感,让学生坚定“四个自信”,树立民族自信心,在新时代继续弘扬和践行“工匠精神”“科研创新精神”“劳模精神”和“载人航天精神”,为实现中华民族伟大复兴而奋斗。

(四)在《数值逼近》课程中,还有诸多以著名数学家命名的定理或算法,在讲课过程中适时引入国内外著名数学家的励志奋斗故事,以此培养学生的探索创新精神,指出科学研究永无止境,鼓励学生在学习的道路上不断钻研奋斗、开拓创新。如学习“Lagrange(拉格朗日)插值”和“Newton(牛顿)插值”内容时,前者是由法国籍意大利裔数学家约瑟夫·拉格朗日提出来的,拉格朗日是18世纪伟大的科学家,在数学、力学和天文学三个学科中都有历史性的重大贡献。但他的成就主要是在数学领域,拿破仑曾称赞他是“一座高耸在数学界的金字塔”,他最突出的贡献是在把数学分析的基础脱离几何与力学方面起了决定性的作用。后者牛顿家境贫困,1661年以减费生进入剑桥大学就读,1664年取得学士学位。牛顿在23岁时创造了三大发明,分别是流数术(微积分)、万有引力和光的分析。这些著名数学家身上都具有刻苦钻研,潜心研究,追求真理的奉献精神。通过讲述上述数学家励志故事,引导学生树立勇于探索、敢于创新的科学精神。同时,结合当前科技发展的前沿问题,如人工智能中的数值优化问题,鼓励学生积极参与科研创新活动,培养学生创新意识和实践能力。



> 图1 课程体系融入思政元素

二、《数值逼近》在课程改革方面融入思政元素

《数值逼近》作为一门集理论与计算方法综合课程,其研究内容涉及数学、工程及计算机科学等现代技术领域,首先在计算机及工程等融入大思政理念,学生通过学习这门课程可以深刻理解数值计算在工程、科学等领域的重要性,从而增强了对科技进步的认识^[4-8]。其次,数值逼近的学习需要严密的逻辑思维和严谨的实证分析,这有助于培养学生的批判性思维和分析问题的能力,使他们具备辨别信息、思考问题的能力,这些都是思政教育所倡导的核心素养^[9-10]。

在课程改革中,可以通过丰富教学内容、引入实际案例、加强实践环节等方式,将思政元素融入《数值逼近》课程中。例如,可以引入一些与社会、经济、科技发展相关的案例,让学生通过数值逼近方法来解决实际问题,从而增强他们对科学技术发展的认识。同时,可以让学生了解数值计算在国家重大科技工程、社会发展等方面的应用,培养他们的责任意识和使命感。另外,通过引导学生讨论数值计算在科学研究和工程实践中的伦理道德问题,培养学生的社会责任感和价值观念。

三、结束语

总之,《数值逼近》课程在融入思政元素的过程中,可以更好地培养学生的创新精神、实践能力和社会责任感,让他们成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

参考文献

- [1] 杨畅,陈勇.《数值逼近》课程中实施课程思政的探索[J].高等教育现代化的实证研究,2019,250:250-255.
- [2] 程瑶,马茹茹,宋传静等.“计算方法”课程思政教学的思考与探索[J].科教文汇,2021,20:78-80.
- [3] 新华社.习近平在全国高校思想政治工作会议:把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-09(1).
- [4] 闵杰,李璐,欧剑.《数值分析》课程思政教学改革研究与实践[J].大学数学,2020,36(6):40-45.
- [5] 孙艳萍.数学研究的哲学思考对高校数学教学的促进作用[J].高教学刊,2018(11):87-88,91.
- [6] 赵东红,魏海瑞,刘林.大学数学公共课程思政元素挖掘初探[J].大学数学,2021,37(3):46-52.
- [7] 白羽,侍爱玲,李大伟等.研究生《数值分析》课程思政的教学设计与实践[J].创新教育研究,2022,10(4):736-742.
- [8] 孙艳萍,刘帅霞,王远.数学专业课程思政点挖掘路径研究——以数值分析课程为例[J].中国教育技术装备,2023(23):82-85.
- [9] 苗丽安.高校数学课程融入课程思政教案设计探讨[J].山东教育(高教),2019(12):38-39.
- [10] 陈瑞林,徐定华.计算科学与工程学科视角下的计算方法课程教学改革[J].浙江理工大学学报,2012,29(6):933-937.