

新工科背景下大学数学课程“课程思政”教学模式研究与实践

王梦丹^{1*}, 廖春艳¹, 李晓旭²

1. 湖南科技学院理学院, 湖南 永州 425100

2. 湖南省永州市第一中学, 湖南 永州 425100

摘要: 新工科背景下, 提升学生数学理论与创新、实践及应用能力, 实现“德育”与“智育”共生, 成为高校工科教育亟待解决的关键课题。本文旨在探索工科专业课程与大学数学的深度融合模式, 构建“新工科+课程思政”特色的数学课程体系, 为地方本科院校工科卓越人才培养提供参考。

关键词: 新工科; 大学数学; 课程思政

Research and Practice on the "Ideological and Political Education in Courses" Teaching Mode of College Mathematics in the Context of Emerging Engineering Education

Wang Mengdan^{1*}, Liao Chunyan¹, Li Xiaoxu²

1. School of Science, Hunan University of Science and Engineering, Yongzhou, Hunan 425100

2. Yongzhou No.1 Middle School of Hunan Province, Yongzhou, Hunan 425100

Abstract: In the context of emerging engineering education, enhancing students' capabilities in mathematical theory, innovation, practice, and application, as well as achieving the coexistence of "moral education" and "intellectual education," has become a crucial task urgently needing to be addressed in engineering education at colleges and universities. This paper aims to explore the deep integration mode between engineering specialized courses and college mathematics, and construct a mathematics curriculum system with the characteristics of "Emerging Engineering Education + Ideological and Political Education in Courses," providing a reference for the cultivation of outstanding engineering talents at local undergraduate universities.

Keywords: emerging engineering education; college mathematics; ideological and political education in courses

一、“新工科”和“课程思政”的融合背景

为推动新工程建设及工程教育改革创新, 自2017年2月起, 教育部积极主导并连续举办了多场研讨会, 逐步形成了包括“复旦共识”“天大行动”和“北京指南”, 并发布了一系列政策文件。2018年10月, 教育部、工业和信息化部、中国工程院联合发布《关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》, 进一步将新工科建设提到了新高度。新工科的核心要义涵盖工程教育的新思维、学科结构的新布局、人才培养的新范式、教育质量的新标准和分类发展的新体系, 其目标是培育一批具备创新创业精神、跨界融合能力及高素质的交叉复合型卓越工程科技人才。

高校教育作为国家专业人才储备的关键途径、科技创新的前

沿阵地以及思政育人的重要平台, 承载着重大使命。2020年, 教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出: 高校要深化教育教学改革, 充分挖掘各类课程的思想政治资源, 发挥好每门课程的育人作用, 全面提高人才培养质量。由此可见, “新工科”与思政教育的融合不仅为新时代高等教育带来了前所未有的发展机遇, 也激发了高校教师对未来高等教育发展方向的深刻思考与创新探索。

二、大学数学课程教学改革的必要性

数学是国家科技进步、经济发展的重要保证, 是促进学科交叉融合、支撑新工科发展的重要基石, 数学的理论和方法也是工

基金项目: 湖南省普通本科高校教学改革重点研究项目《新工科背景下大学数学课程“课程思政”教学模式研究与实践》(项目编号: 202401001372), 湖南省教育厅优秀青年科学研究项目《DC复合拟凸规划近似对偶理论的研究》(项目编号: 24B0743), 省教学改革课题《基于“知识、思维、能力、价值”四个定位的数学基础学科创新人才培养模式研究》(项目编号: HNJG-20231109), 湖南科技学院校级新工科项目《聚理融工, 打造“厚、强、重”理工结合的创新型人才培养研究》(无项目编号), 永州市教育科学规划课题。

作者简介: 廖春艳(1984—), 女, 江西吉安人, 湖南科技学院理学院副教授, 硕士。

李晓旭(1989—), 男, 湖南泸溪人, 湖南省第一中学, 中学一级数学教师, 硕士。

*通讯作者: 王梦丹(1991—), 女, 湖南永州人, 湖南科技学院理学院讲师, 硕士。

的基础课程,主要涵盖高等数学、线性代数、概率论与数理统计等课程。这些课程是学生进行后续专业学习的数学基础和数学工具,不仅可以培养学生的科学思维,提升学生的运算能力和逻辑思维能力,为后续学习提供必需的数学理论基础和数学思想方法,也是培养学生创新意识和创新能力培养的重要手段。然而,由于各类学校开设的课程仍然存在很多问题,例如课程体系陈旧,教学理念落后,课程资源缺乏等问题,导致学生的积极性不高,授课效果不理想,显然传统的教学模式已完全不能胜任人才培养对专业知识的个性化、应用化、多元化等需求,更实现不了新工科培养卓越人才的目标。因此对大学数学课程教学模式进行改革势在必行。

那么,在新工科背景下,如何让学生在扎实掌握数学理论知识的同时,进一步提升其创新能力、实践能力及数学应用能力,并充分展现数学课程在高校工科类专业中的教书育人效能,促进“德育”与“智育”的和谐共生,已成为一项亟待解决且至关重要的时代课题。

三、大学数学课程教学模式研究现状

数学基础作为卓越创新人才未来成长空间的重要基石,其重要性不言而喻,因此,大学数学课程教学的改革推进与深入研究一直备受社会各界的广泛关注。针对新工科改革背景,例如韩天勇等^[1]基于新工科理念,结合已有的大学数学资源建设经验,通过教材、教辅和网络资源等途径建设教学资源,提出了切实有效的大学数学育人方案。李曦等^[2]结合多年大学数学教学经验,提出了“坚持问题导向,突出数学应用”的教学理念,强调了结合学生学习状况、学习内容、教学模式开展课题教学,进而提升大学数学的课堂教学效果。章志华等^[3]以南京理工大学为例,从课程思政改革、基于专业的教学改革两个方面,结合案例探究了大学数学课程教学模式和教学方法。

在课程思政方面,例如刘春妍等^[4],针对高等学校应用数学类课程的特点和课堂教学现状,探讨建立应用数学类课程“思政教育”的教学模式,让学生在掌握知识的同时,形成科学精神、探索创新精神,培养乐观向上、自强不息的人生态度。王志平等^[5]则针对大连海事大学数学类课程与课程思政相融合方面存在的问题,通过提升教师科学思政意识、创新课程思政融入方式、课外平台展示思政案例、突出思政教学评价为导向,探讨了将课程思政与数学类课程相融合的路径。高珍珍和黄元元^[6]基于卓越人才培养的目标,探讨了高等数学课程思政的教学方法,强调在数学教学中融入思政元素,培养学生的综合素质和社会责任感。李艳秋^[7]则对高等院校数学类课程的教学模式进行了探索和实践,提出了多种有效的教学策略和方法。

大学数学课程的教学成效与高等人才培养的质量紧密相连,作为工科专业的基石,其教学改革始终紧跟时代步伐。魏淑清和林越^[8]在新工科背景下,针对创新型人才培养的需求,对大学数学课程体系进行了改革和实践。他们强调,数学课程应注重培养学生的创新思维 and 实践能力,同时加强与专业课程的融合和交

叉。邱爱保^[9]则研究了新工科背景下高等数学课程的多元化教学模式,提出了多种教学方法和手段的组合应用,以提高学生的学习效果和综合素质。可见,国内外众多教育学者纷纷致力于探索相关教改路径,以期不断提升大学数学课程的教学质量和育人成效^[10-15]。

鉴于此,本文将进一步探索工科专业课程与大学数学课程的深度融合模式,致力于构建具有“新工科+课程思政”特色的大学数学课程体系。

四、大学数学课程教学模式的建设途径

(一) 以专业需求为导向,以课程思政为引领,重构教学内容,建设大学数学课程“课程思政”资源库

大学数学作为理工科学生的基础课程,内容繁多、应用性强,蕴含着丰富的思政元素。因此,我们需要结合各专业特色,深入挖掘相应的思政案例和思政元素,通过专业课程和数学课程的交叉融合,建立大学数学课程“课程思政”案例库,重构大学数学课程的教学内容,以及配套的课件、微信推文和微课视频,充分发挥课程面向专业需求的育人功能。例如,课堂上通过类比、猜想等方式,采用归纳演绎、猜测定理、抽象概括等方法分析,训练学生逻辑思维、抽象思维、创新思维,领悟数学思想方法。从数学问题、数学典故、数学史等不同角度切入,介绍我国古代数学家的故事,让学生感受家国情怀,树立文化自信,弘扬爱国主义精神。同时,结合我国热点时事、科技发展成就,介绍数学在其中发挥的作用,培养学生科技报国的情怀、勇攀高峰的使命感和责任感,感受数学的强大。

(二) 融合第二课堂,精导学科竞赛,通过课内课外全方位渗透思政,深度提升思政教育的融入成效

联动第二课堂,我们积极指导学生参与各类学科竞赛,将课内教学与课外活动紧密结合,旨在深化思政教育的融入效果。例如,数学竞赛以其难度大、灵活多变的特点,激发学生的挑战精神和创新思维。数学建模竞赛则通过开放性、实际性和应用性的题目,锻炼学生的数学应用能力、团队协作能力、沟通交流能力和论文写作能力。在课外,通过各类竞赛提升大学数学教学成效,最终实现,提升学生的学科素养,厚植家国情怀,培养学生的科学精神,帮助学生树立正确的人生观世界观和价值观,最终实现立德树人。

(三) 以学生发展为中心,创新优化大学数学课程教学方法体系,形成细节化教学设计,将“课程思政”隐形融入,实现润物无声

结合对学情、教学内容的综合把握,以学生的发展为中心,充分利用信息化手段,针对不同的内容探究相应的教学方法,对思政内容的设计、融入进行细节化的教学设计,构建线上线下、课内课外相结合的多维立体育人课堂。例如,课前给学生发布自学任务,推送相应的视频及资料,通过学习通统计数据及时了解学生课前自学情况。课中利用信息技术,问答、讨论、归纳总结、抢答等课堂互动环节,激发学生学习的主动性,对重要的推

导证明,采用传统板书,并勾勒知识主线,形成知识体系,培养学生严谨缜密的思维。课后布置具有思考价值的应用性习题,启发学生课外思考和讨论。整个教学过程都将思政隐性贯穿,达到润物细无声的效果。

(四)以调研数据为依托,健全改进评价体系,建立效果为导向的激励机制,实现课程优化闭环

传统的评价体系往往未能充分反映学生的创新思维、实践能力以及思政教育的成效,因此,我们必须将思政效果的评估置于重要位置。鉴于思政教育对学生的影响是长期且持续的,评价过程也应具备相应的延续性。为此,我们可以考虑引入延续性的评价机制,通过调研、访谈等多种方式,收集学生在后续学习及职业生涯中的相关数据,以全面评估其思政教育的成效。在此基础上,我们应通过优化评价体系、明确课程目标、深入挖掘思政元

素、精心实施教学等环节,形成大学数学课程的持续优化闭环,实现“智育”与“德育”的协同发展。

五、结束语

大学数学在高等教育体系中占据举足轻重的地位,它不仅为后续专业课程的学习及综合能力的提升奠定坚实的数学基础,更在培育学生的逻辑推理能力、抽象思维能力、创新意识与创新能力,以及综合运用知识解决现实问题的能力上扮演着核心角色,尤其在科学研究的广阔天地里,大学数学课程的作用更是无可替代。教学改革之路既漫长又充满挑战,唯有不断与时俱进,紧跟时代步伐,方能持续推动教育事业的蓬勃发展。

参考文献

- [1] 韩天勇,李钊,张坤. 基于新工科理念的大学数学教学资源建设[J]. 理科爱好者(教育教学), 2022,(01):1-4.
- [2] 李曦,李波. 新工科背景下大学数学课程教学模式的研究与实践[J]. 南昌航空大学学报(自然科学版), 2022,36(04):134-138.
- [3] 章志华,邱志鹏,袁亮亮. 基于新工科专业的“大学数学”教学改革研究——以南京理工大学为例[J]. 教育教学论坛, 2023,(41):41-44.
- [4] 刘春妍,张志旭,刘琳. “思政教育”视域下的高校应用数学类课程教学探索[J]. 数学之友, 2022,36(03):5-7.
- [5] 王志平,徐丽君. 课程思政与高校数学类课程融合的路径探讨——以大连海事大学为例[J]. 科学咨询(教育科研), 2023,(11):15-17.
- [6] 高珍珍,黄元元. 基于卓越人才培养的高等数学课程思政教学研究[J]. 华章, 2023,(05):129-131.
- [7] 李艳秋. 高等院校数学类课程教学模式的探索与实践[J]. 科技资讯, 2020,18(22):82-84.
- [8] 魏淑清,林越. 新工科背景下创新型人才培养模式的大学数学课程体系改革与实践[J]. 海南热带海洋学院学报, 2021,28(05):116-121.
- [9] 邱爱保. 新工科背景下高等数学课程多元化教学模式研究[J]. 科技视界, 2022,(07):99-100.
- [10] 张伟,李明. 大学数学课程中的探究式学习实践[J]. 教育理论与实践, 2023,43(06):58-60.
- [11] 王晓红,赵雷. 新工科背景下大学数学与信息技术的融合教学研究[J]. 中国教育信息化, 2023,(03):45-48.
- [12] 陈晓燕,刘强. 基于项目式学习的大学数学课程改革探索[J]. 高等数学研究, 2023,26(02):34-37.
- [13] 范海龙. “大思政”视域下大学数学教学模式优化路径研究[J]. 高教学刊, 2025,11(03):122-125.
- [14] 尚昭. 从“传统三中心”到“新三中心”的大学数学教学模式创新[J]. 学园, 2024,17(24):91-93.
- [15] 孔祥强. 基于OBE理念的大学数学课程思政的“六维八融”教学模式探析[J]. 科教文汇, 2024,(21):68-73.