

学科交叉视角下高等数学与专业课程融合教学改革研究

舒敏, 徐乐群*

湘南学院数学与信息科学学院, 湖南 郴州 423000

DOI: 10.61369/SDME.2026100019

摘 要 : 随着高等教育改革的不断推进, 学科交叉融合也成了各学科教学转型的重要方向。在此背景下, 高等数学教学也应突破以往单一课程教学模式, 从学科交叉视角出发, 强化与专业课程的融合与联系, 从而有效提升教学质量和效果, 为高校复合型人才培养奠基。本文在阐述学科交叉视角下高等数学与专业课程融合教学价值意义的同时, 就有效的改革路径进行了探讨, 旨在为广大教师提供一些借鉴参考。

关 键 词 : 学科交叉; 高等数学; 专业课程; 融合教学; 教学改革

Research on Teaching Reform of Integrated Teaching of Advanced Mathematics and Professional Courses from the Perspective of Interdisciplinary Integration

Shu Min, Xu Lequn*

School of Mathematics and Information Science, Xiangnan University, Chenzhou, Hunan 423000

Abstract : With the continuous advancement of higher education reform, interdisciplinary integration has become a crucial direction for the teaching transformation of various disciplines. In this context, the teaching of advanced mathematics should break through the traditional single curriculum teaching mode. From the perspective of interdisciplinary integration, it is essential to strengthen the integration and connection between advanced mathematics and professional courses, so as to effectively improve teaching quality and efficiency and lay a solid foundation for the cultivation of compound talents in universities. This paper expounds the value and significance of integrating advanced mathematics with professional courses from the interdisciplinary perspective and explores feasible teaching reform paths, aiming to provide practical references for frontline teachers.

Keywords : interdisciplinary integration; advanced mathematics; professional courses; integrated teaching; teaching reform

在高等教育高质量发展持续推进的背景下, 单一化的学科教学已经无法适应教育改革和发展需求, 学科交叉融合已经成为高校教学改革与人才培养的重要方向。高等数学作为高校的重要必修基础课程, 和其他专业课程之间有着紧密的联系^[1]。长期以来, 高校数学教学与专业课程教学之间存在相互独立、各自为政的情况, 这也影响了数学育人价值的发挥。对此, 应当基于学科交叉理念, 充分推动数学教学与专业课程教学之间的深度融合, 打破学科边界, 促进知识互通与能力共育, 从而为高校人才培养质量的提升以及高等教育高质量发展奠定坚实基础^[2]。

一、学科交叉视角下高数与专业课程融合教学的价值意义

(一) 补齐短板, 完善育人体系

以往的高等数学教学主要以理论教学为中心, 遵循“概念—定理—公式—习题”的固定教学逻辑, 课程教学内容、课程设置以及教学方法等都和专业课之间缺少联系。同时, 高等数学课程作为高校重要的公共基础课程, 与专业课教学分属不同的教育板

块, 由不同的教师独立授课, 教学目标设计、教学进度方面也缺少联系, 这也使得学生形成了碎片化的数学认知, 无法很好地将其应用在专业课学习之中, 这也在一定程度上影响了学生后续专业课的学习与发展^[3]。而基于学科交叉的融合教学能够打破高等数学公共基础课和专业课之间的学科壁垒, 促进二者的深度融合, 尤其是可以让数学教学融入专业课程人才培养之中, 围绕专业教学内容、教学目标来对数学教学内容进行统筹优化, 保证数学教学和专业课相关知识之间的精准衔接, 从而解决以往课程教学中

的碎片化、脱节化问题，补齐教育衔接与融合短板，构建“基础铺垫—专业应用—实践创新”一体化的课程育人体系，让高数教学真正服务于专业人才培养，提升高校课程体系的系统性、完整性与针对性。

（二）提升素养，培育复合型人才

当前，复合人才培养已经成为高等教育的核心目标，这也要求数学教学应当与专业课程教学之间深度融合，以此来为学生数理思维以及专业能力的融合发展奠基。众所周知，高等数学不但是一门教会学生运用数学方法的课程，而且更是一门培养学生逻辑思维、辩证思维以及建模思维的课程，它能够有效强化学生的逻辑推理、问题解决能力，这对于他们专业课程的学习以及综合素质的培养是极为有利的。在以往的单一学科化的课程教学中，学生往往只能掌握单纯的微积分、概率论以及数理统计等数学知识和技能，缺少实践应用能力，更加难以将其融会贯通。而在融合教学模式下，教师可以通过学科交叉设计来促进专业课知识的融入，为学生综合素质与素养发展奠基^[4]。例如，在面对工科类学生的数学教学中，可以引入基于工程、力学的数学应用案例，强化学生的实践运用与问题解决能力；在面对经管类学生的数学教学中，可以引导学生运用所学的高等数学知识完成数据分析、风险建模等专业实践操作。如此一来，不但能够强化学生的高等数学基础，而且也能为其专业能力与综合素养发展奠基，使他们向着“复合型”人才方向不断成长和发展。

（三）推动改革，提升教学质量

对于高等数学而言，其作为受众最广的公共基础课程，直接影响着高校的教学改革效果和人才培养质量。当前，高等数学教学普遍存在内容滞后、模式单一以及育人效能不佳等问题，教学改革也大多集中在教学方法创新方面，没有从根本上解决本课程和专业课教学之间脱节的问题。而学科交叉视角下的融合教学能够推动高等数学教学从课程体系、教学内容、教学方法等多方面的改革，使其突破以往单一化的课程教学边界。同时，该模式下数学教学将与专业人才培养需求相贴合，这也能够推动本课程教学体系的转型与升级，并且让专业课教学回归数理基础、强化逻辑推演，实现二者双向优化与双向赋能^[5]。因此，从这一角度来看，基于学科交叉视角下的高数与专业课程融合教学能够彻底改变高数“重理论、轻应用”的教学现状，推动其全方位改革和创新，提升基础课程教学质量。在此基础上，该模式还能够为高校整体教学体系的转型与升级奠基，为高等教育教学高质量发展提供有力支撑。

二、学科交叉视角下高等数学与专业课程融合教学的实践路径

（一）立足专业需求，重构融合式教学内容体系

教学内容是融合教学改革的核心载体，也是推进学科交叉视角下高等数学与专业课程深度融合的关键依托。面对以往高等数学教学与专业课程教学脱节的问题，应当基于不同专业以及学科的应用需求，对高等数学教学内容加以重构，打造“基础知识+专业适配”的内容新体系，让数学教学能够精准对接专业课程教

学和人才培养需求。首先，应当保留高等数学基础知识模块，夯实学生的数学基础功底。这里主要针对所有专业，保留高等数学教学中的积分、微积分方程、极限、概率论以及数理统计等相关核心基础内容，保障学生能够学到高等数学的通用数理知识，培养他们的数学计算能力与数学思维^[6]。其次，应当构建适配于专业教学的数学教学模块和内容，以此来精准对接专业需求。具体来说，可以结合高校不同的专业与学科分类，构建差异化的高等数学教学内容，如在机械、土木以及电气等工科专业数学教学中，应当重点强化微积分应用、向量运算、微分方程、数值计算等内容，同时将工程力学、电路分析以及结构设计等相关专业案例融入课程内容之中，让学生能够在学习高等数学相关知识的同时，还能掌握其在专业课程中的应用路径；在工商管理、会计等经济管理类专业教学中，应当重点结合风险评估、数据分析、经济建模等职业化应用场景，深度讲解概率论、线性规划、多元函数优化以及数理统计等相关知识，培养学生的数学专业应用能力。此外，应当对教材以及讲义体系加以优化，改变以往以教材为主的模式，基于专业人才培养需求，编写融合专业经典案例、岗位实际问题以及行业前沿案例的数学特色校本，以此来促进高等数学教学和专业教学的深度融合。

（二）创新教学模式，构建跨界协同课堂教学体系

教无定法，贵在得法。教学方法与模式是否科学有效，直接影响着高等数学的教学效果。在以往的高等数学教学中，模式单一化、传统化问题普遍存在。因此，基于学科交叉融合教学模式，应当加快构建跨界协同的高等数学教学新体系，依托多元化、现代化的教学方法来促进学生的深度思考、高效学习与全面成长^[7]。首先，可以将案例融合模式引入到数学教学中来，基于行业案例来辅助讲解高等数学知识点，从而促进学生知识学习与掌握，培养他们融合化学习思维和知识迁移意识，提升他们的实践能力。例如，在“多元函数极值”教学中，可以引入一些工程结构优化、企业成本管控等方面的行业案例，让学生能够从自己熟悉的专业角度出发思考问题、解决问题，从而提升他们的学习质量，强化他们的综合能力。其次，可以将融合式的项目教学引入到教学中来，结合学生的专业特点和发展需求，设计学科交叉融合的项目任务，引导学生以团队合作的方式来合作探究，如针对工科类专业学生，可以设计“工程参数优化计算”项目、针对经管类专业学生可以设计“市场数据分析与应对”项目，让学生能够在互动探究中强化数学能力与专业认知，培养他们跨界应用能力^[8]。再者，可以搭建跨界协同授课模式，打破传统的数学教学模式壁垒，由数学教师和专业教师协同授课，其中理论教学部分主要由数学教师负责讲解，而实践操作部分则由专业教师结合真实的行业案例、项目任务来进行实践指导，以此来更好地发挥双师协同价值，促进学生学习与成长。此外，还可以结合数字技术来搭建数字教学平台，为双师协同教学提供便利，同时借助网上海量的学科交叉资源为学生提供丰富的学习资源，促进他们更好地学习与实践，全面提升学科课程融合教学质量和效果。

（三）优化评价体系，建立融合育人评价机制

评价是高等教育改革的“指挥棒”。在学科交叉视角下，高等

数学教学与专业课程教学的深度融合也应注重教学评价体系的优化与改革^[9]。首先,要对教学评价内容加以优化,改变以往以单纯数理知识考核为主的模式,引入“数学+专业”的考核内容体系,重点考查学生的数学专业应用能力,促进他们的跨界思维与应用能力发展。其次,应当在结果性评价的基础上,关注学生在学习过程中的学科交叉融合表现,对其思维能力、创新能力、问题解决能力等成长情况进行点评指导,以此来为学科交叉融合教学的有效推进奠基。再者,要对教学评价的模式加以改革,重点在师评的基础上,引入自评、互评、组评以及专业教师评价等多种模式,如在数学教学中,引导学生对自己的学科交叉融合学习情况进行点评分析,培养他们的自我反思、自主提升意识;组织学生彼此之间或小组之间进行互评,促进他们相互交流与互动,营造良好学习氛围;联合专业课教师一同对学生的学科交叉融合学习情况进行点评指导,提出专业化的建议,促进学生学科交叉学习思维培养,提升他们的跨学科实践应用能力和综合素质。

(四) 强化师资建设, 打造复合型跨界教学团队

教育大计, 教师为本。师资队伍是融合教学改革落地的关

键, 面对当前高等数学学科交叉融合教学改革的大趋势, 高校也应重视师资建设工作, 加快打造一支复合型跨界教学师资队伍。首先, 应当组织数学教师、专业教师成立跨学科教研小组, 针对高等数学与专业课程教学融合中的实际问题进行研讨分析, 共同探讨有效对策, 分享实践经验, 提升教师的学科交叉融合教学能力。其次, 应当联合相关教育专家, 定期开展线上培训、线下座谈等活动, 为教师带来先进的学科交叉融合教学知识, 提升教师的教学综合能力与水平^[10]。再者, 还可以搭建师资结对帮扶机制, 让高数教师与专业教师结对共建、协同备课、联合授课, 在教学实践中互补短板、共同提升, 构建双向赋能的复合型师资队伍。

总之, 深入推进学科交叉视角下高等数学与专业课程融合教学改革工作势在必行、正当其时。广大高校与教师应当深刻把握二者教学融合的价值意义, 积极探索有效的对策路径, 持续提升高等数学与专业课程的协同育人效能, 为高校高质量、复合型人才培养、学科交叉建设与教育教学提质升级提供坚实支撑。

参考文献

[1] 杨传影, 周廷慰. "高等数学"课程融合专业需求的教学改革探索[J]. 安徽电子信息职业技术学院学报, 2024, 23(4): 59-64.

[2] 韩西志, 张文武. 高职院校基于专业融合发展的数学课程建设理念及应用[J]. 科技风, 2024, (18): 25-27.

[3] 赖新兴. 高等数学与专业课程融合教学模式研究[J]. 吉林农业科技学院学报, 2023, 32(6): 114-120.

[4] 同熙. 探索高等数学与专业课程的融合促进信息化教学改革[J]. 科技视界, 2022, (17): 123-125.

[5] 盛洁. 浅析"高等数学"与专业课程知识结合的教学实践[J]. 科技风, 2022, (13): 32-34.

[6] 程晨, 冯春盛. 高职交通类专业高等数学教学与专业教学融合初探[J]. 文化创新比较研究, 2020, 4(16): 120-122.

[7] 钟秋平, 彭刚, 潘新元. 高职《高等数学》课程与专业融合协同创新能力培养模式的探索与实践[J]. 大众科技, 2019, 21(4): 98-101.

[8] 马明玥, 张万龙. 探索高等数学与专业课程的融合, 促进信息化教学改革[J]. 现代职业教育, 2019, (7): 198-199.

[9] 刘颖华, 刘春哲, 刘欣. 高等数学与机械类专业课相融合的研究[J]. 现代职业教育, 2018, (26): 41.

[10] 魏艳辉, 李太勇. 高等数学与工商管理专业课程有效融合的路径探索[J]. 教育观察(上半月), 2017, 6(11): 74-75.