

课程思政下高职高等数学育人模式建构研究

齐圆华^{1,2},贺东建¹,李佳霖²,林虹¹

(1.海南软件职业技术学院,海南琼海 571400;2.海南政法职业学院,海南海口 571100)

[摘要]在职业教育改革深化背景下,高等数学作为高职院校基础课程,其教学创新需突破传统范式,构建知识、能力、价值三位一体的育人体系。本文立足课程思政要求,从理念革新、内容重构、模式转型、评价完善四维度,系统探索高职高等数学与思政教育深度融合的实践路径。通过挖掘数学文化、哲学及专业应用价值,转化抽象知识为具象育人载体,为技术技能人才培养提供可复制的改革范式。研究显示,系统化设计与实施可有效提升学生数学应用能力和思想政治素养,实现课程育人的深度创新。

[关键词]课程思政;高等数学;教学创新;职业素养

[中图分类号] G711; O13-4

[文献标识码] A

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.20.021

[文章编号] 2096-711X(2025)20-0060-03

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

一、高职高等数学课程思政的价值内涵与实践逻辑

(一)课程定位与育人使命的双重要求

高等数学作为高职院校理工、经管类专业的核心公共基础课,其教学目标不仅限于传授极限、微分、积分等数学知识,更需培养逻辑思维、数据分析、问题解决等关键能力。在“课程思政”战略背景下,高等数学在高职教育体系中承担着双重使命,既要作为专业课程的理论基础,为工科的力学分析、经管的量化决策、计算机的算法设计提供核心工具,更应成为职业素养培育的隐性载体。通过数学思维训练与学科文化浸润,塑造学生的科学精神、工匠精神与责任感。因此高等数学应突破工具理性局限,承载价值塑造的育人使命,通过挖掘学科中蕴含的科学精神、辩证思维、家国情怀等思政资源,将抽象的数学原理转化为具象的德育载体,实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一,落实立德树人根本任务。

(二)高职教育类型特征的内在映射

高职教育以培养技术技能人才为目标,决定了高等数学需紧扣实践导向与职业适配。相较于本科教育理论深度,高职数学强调“够用为度、应用为本”,一方面通过工科力学分析、经管财务建模等专业任务强化数学工具赋能;另一方面将思政元素植入职业场景,如用数据加密矩阵传递信息安全观,借建筑几何案例阐释绿色设计理念,以经济模型培育商业伦理。教学时把思政内核通过数学工具融入专业应用中,既促进抽象知识向职业能力转化,又实现严谨求实、协同创新、责任担当等职业精神的同步塑造,最终达成技术赋能与价值引领的双重目标。

(三)学生认知规律与成长需求的主动回应

高职数学教学面临学生基础薄弱、具象思维主导、职业认知模糊等现实困境,传统“公式推导+习题训练”教学模式因割裂抽象理论与具象认知,叠加职业关联性、价值引领缺位,造成学用脱节与育人效能弱化的双重困境。课程思政通过四维路径实现破局:一是以数学史激活学习动力,如用祖

冲之计算圆周率的故事传递工匠精神与文化自信;二是借数学思维培育科学认知,通过解析极限的质变规律与微分方程的系统平衡,揭示数学驱动科技创新的思维本质,培育学生辩证思维与理性分析能力;三是用生活场景构建认知桥梁,将微积分与减肥模型、动力学方程与疫情传播等结合,展现数学解决实际问题工具价值;四是依托职业情境强化应用导向,在算法优化中量化代码效率,使学生直观感受数学对职业能力的支撑,实现从解题训练到应用建构的转变。四重路径贯通知识传授与价值塑造,既破解具象思维与抽象理论的认知矛盾,又通过职业场景衔接促进知识向能力的有效转化,推动数学教育从工具理性向价值理性跃升。

二、教学理念的革新:从知识传递到价值共生的范式转型

(一)教师角色的双重重构:从单一授课者到协同育人主体

教师作为课程思政实施的主体,需突破传统教学中知识传授与价值教育割裂的局限,树立“知识为体、思政为魂”的协同育人理念。这一转型要求教师需突破学科壁垒,建立数学知识传授与思政元素挖掘的双重备课机制。在解析导数概念时,不仅讲解瞬时变化率的数学定义,更引入经济学中的边际分析,引导学生思考企业在追求利润最大化时如何平衡经济效益与社会责任;在讲授线性代数时,结合图像加密技术中的矩阵运算,强调信息技术应用中的法律合规与职业操守。构建“知识—思政—职业”三维融合体系,需要教师通过专题研修、跨学科教研和深耕行业案例来提升整合能力,推动思政教育从外在植入转向内生融合,使课堂成为知行并进与价值引领的共生场域。

(二)教学设计的深层逻辑:从内容拼接到有机融合的进阶

有效的课程思政应遵循隐性渗透原则,实现知识传授与价值传导的自然融合。如极限理论教学借《庄子》“日取其半”命题,在阐释极限思想文化起源的同时揭示无限分割与有限逼近的辩证关系;函数连续性分析中,由极限值等于函

收稿日期:2025-5-26

基金项目:本文系海南省2022年高等学校教育教学改革研究项目“新时代‘课程思政’背景下高职院校高等数学教学的实践与研究”阶段性成果(项目编号:HnjgS2022-19);海南省2024年高等学校教育教学改革研究项目“公安专业高等数学课程思政案例研究”阶段性成果(项目编号:Hnjg2024-222)。

作者简介:齐圆华(1980—),女,陕西富平人,海南政法职业学院副教授,研究方向:应用数学。

数值的数学本质引申阶段性与连续性统一的哲学认知,引导学生思考知识积累的连贯性与职业转型的平滑对接;微分方程章节通过人口模型构建探讨资源环境的动态平衡,将建模过程升华为可持续发展理念的认知重构。这种设计逻辑要求教师深入挖掘数学知识的内在育人要素,通过自然渗透而非生硬说教,思政元素得以与学科逻辑有机互嵌,在知识建构过程中实现浸润式价值传导,使课堂成为知识传递与价值塑造的双重阵地。

三、教学内容的重构:多维思政资源的系统化整合与转化

(一) 数学史资源的文化赋能:在历史叙事中培育科学精神与文化自信

中国古代数学成就蕴含丰富的育人素材,如刘徽的割圆术中“割之弥细,所失弥少”的极限思想,不仅是数学方法的创新,更折射出古人“致广大而尽精微”的治学态度;祖冲之对圆周率的精确计算,领先世界近千年,彰显中华文明在数学领域的卓越贡献。在教学中,将这些历史典故与概念讲解有机结合,讲解数列极限时,对比刘徽的几何直观方法与现代数学定义,展现人类对无限问题的认知演进;讲述微积分发展历程时,梳理牛顿与莱布尼茨的争议与合作,传递科学探索中的开放与包容。通过这种历史语境下的知识建构,学生不仅理解数学概念的来龙去脉,更在文化认同中增强民族自豪感,在科学家故事中汲取精神力量。

(二) 哲学思维的数学表达:在抽象理论中渗透辩证唯物主义世界观

高等数学的核心概念本质上是哲学范畴的数学化表达,极限理论体现量变到质变的规律,微分中局部线性化蕴含矛盾的普遍性与特殊性,积分运算展示从有限到无限的转化思维,满足特定条件的微分方程解的存在性体现事物发展的必然性,而解对初始条件的敏感性则揭示了偶然性对具体形态的影响,二者共同诠释了必然与偶然的辩证统一。在教学中也可通过问题引导实现认知迁移,比如“为何函数在某点可导必连续?”引导学生理解事物发展的连续性与突变性;“定积分的近似计算如何体现‘从局部到整体’的认知方法?”联系马克思主义认识论中分析与综合的辩证关系。这种将数学原理与哲学思维相连的教学策略,使学生在掌握逻辑推理能力的同时,形成用辩证思维分析问题的习惯,实现数学知识向思维方法和世界观的转化,从感性认识到理性认识的飞跃。

(三) 专业场景的深度对接:在应用导向中培育职业素养与伦理意识

在高等数学教学中,针对不同专业需求构建“数学工具—职业场景—思政要素”三位一体的教学案例,可有效打破数学教学脱离专业实际的传统弊端,实现知识应用与价值判断的同步提升。在工科领域,以桥梁结构应力分析为载体,解析微分方程在工程建模中的应用逻辑,通过演示微元受力分析与全截面应力积分过程,强调数据精确性对桥梁安全寿命的决定性影响,引导学生在掌握微分方程建模方法的同时,深刻理解失之毫厘,谬以千里的工程伦理,培养严谨细致、责任担当的工匠精神;在经管领域,结合企业碳排放成本核算模型,运用积分工具量化环境成本的时间累积效应,通过构建碳足迹的连续折现模型,引导学生从数学建模视角理解经济效益与环境责任的动态平衡关系,树立绿色核算、可持续发展的职业理念;在信息技术领域,引入图像压缩算法案例,深度解析矩阵的特征值分解与稀疏表示原理,结合深度伪造技术的伦理争议,探讨矩阵运算在数据降维中的技术

边界,引导学生思考技术开发者的道德责任,树立技术向善、合规应用的职业操守。案例以数学工具为起点,以职业场景为载体,使学生通过数学建模自然习得职业规范,形成用数学思维分析问题、以伦理准则指导实践的综合素养,达成数学教学与课程思政同频共振。

四、教学模式的创新:从单向传递到多维互动的生态构建

(一) 问题导向的深度探究:以真实情境激活学习动力与价值思考

在高等数学教学中构建问题链驱动模式,将思政目标具象化以实现知识建构与价值塑造融合。创设专业与生活情景,如两个重要极限教学通过“复利计算评估理财收益”“过度利滚利的金融风险”等问题,衔接金融实践与理性财富观,激发学生运用数学工具分析现实问题的兴趣。基于知识讲解设计递进问题,如定积分教学中,先建立企业污染物扩散积分模型,再探讨“技术升级 vs 监管强化何者优先”“如何通过数学建模平衡产业发展与生态保护”,分析积分参数时渗透绿色发展理念并体现数学量化环境责任的价值。回溯问题解决过程提炼思政元素,如微分方程教学结合“交通流量调控”模型,引发“资源优化配置”“数据精准性保障公共福祉”的思考,再回归到科学计算筑牢可持续发展根基的职业观,让学生掌握数学方法同时树立技术服务社会的担当意识。

(二) 小组协作的深度实践:在项目攻坚中培育团队精神与社会责任

构建“项目驱动+协作共享”学习模式,对接专业需求设计团队任务。例如,运用数学规划建模优化社区垃圾分类效率,基于概率统计解析短视频用户偏好,要求学生在团队中分工完成数据采集、模型建立及报告撰写等环节;教师以协调者身份介入过程指导,在分工中强调责任意识(如数据造假对模型可靠性的影响),冲突中培养沟通能力,汇报中凝聚团队荣誉;推动跨专业协作,如联合计算机与经管学生开发“智能工厂成本优化”项目,促进数理分析与管理思维的融合,培育跨领域协同的职业能力。该模式通过任务驱动激发实践热情,以分工协作强化职业素养,借成果共享实现经验升华,推动学生在知识应用中完成能力进阶与价值塑造的双重提升。

(三) 线上线下的深度融合:在泛在学习拓展育人时空维度

依托智慧教学平台创新构建“三堂联动”的立体化教学模式。线上预习堂,提供数学文化微课、行业应用案例库和思政热点讨论区驱动学生课前自主探究数学与思政的融合点;线下互动堂,践行双主教学模式,教师精准解析知识点模块的重难点后,学生分组展示,借助课堂辩论、情景模拟等形式,深化对数学知识与思政价值的理解;课后拓展堂,开设数学与社会线上论坛,围绕社会热点展开讨论,要求学生反思从数学问题解决中获得的职业素养启示,教师实时引导正确价值观,将课堂学习延伸至自我认知与价值建构。三堂有机联动,实现数学知识传授、专业能力培养与价值引领的深度融合,助力学生多维发展。

五、考核评价的转型:从知识本位到素养导向的多元建构

本课程打破传统笔试主导模式,建立过程与结果双线评价体系,注重对学生学习全过程的动态跟踪与多元能力的综合评估。总评成绩由平时考核60%(形成性考核+过程性考核)与期末考试40%构成,全面覆盖课堂表现、学习态度、知识应用及职业素养等维度。具体考核结构如表1:

表1 过程性与结果性评价体系表

考核模块	占比	考核内容	具体指标
形成性考核	20%	课堂表现综合评价	出勤(准时/缺勤)、参与度(提问/互动)、态度(专注度/积极性)、问题回答(准确性/完整性)
过程性考核	40%	书面作业(15%)、团队任务(25%)	书面作业:提交及时率、独立完成度、解题正确率、书写规范度;团队任务:微课完成率、实验规范性、建模创新性、团队协作(分工/贡献)、作品完善度(修改次数/细节)
结果性考核	40%	传统笔试	概念理解、公式运用、建模思路、计算过程、答案完整性(侧重知识体系与逻辑推导能力)

该考核模式突破单一知识考核局限,通过形成性考核重过程、过程性考核重能力、结果性考核重基础的分层设计,将主动探索、诚信务实、团结协作等素养要求融入评价指标,实现知识掌握、能力提升和素养培育的一体化考核,促进学生养成良好的学习习惯与职业品格。

六、实践成效与反思

(一) 教学改革的初步成效

某高职院校对2023级3个专业10个班级开展了高等数学课程思政教学改革,对比实验班与对照班问卷调查数据分析发现,实验班课堂互动率提升61%,数学史内容点击率达90%,学习兴趣显著提升。专业实践中,实验班代码注释完整度、团队协作满意度分别提高53%、42%,79%的学生主动在项目需求分析中纳入用户隐私保护。问卷调查显示,84%学生认可数学对思维与品格培养的促进作用,75%学生能将数学严谨性迁移至职业认知,实现知识学习与素养提升的良性互促。数据表明,改革有效强化了价值引领与多维能力培养。

(二) 改革推进的现实挑战

教学改革面临三方面挑战及对策:一是教师跨学科能力不足,思政融入生硬。需构建校企双导师协同备课机制,创建课程思政案例库及跨学科教研共同体,强化行业实践与教学能力培训。二是学生专业背景与数学基础差异较大。需依据专业定位设计分层分类案例,避免“千人一面”的教学设计导致思政融入流于形式。三是素养评价主观性强。需开发科学的评价工具,制定细化指标的评分细则,提升评价的信度与可操作性。

七、结语

高职高等数学的课程思政改革本质上是教育理念、内容体系、教学模式的系统性重构。通过将数学知识转化为育人载体,在抽象理论中注入现实关怀,在专业应用中渗透价值引领,可实现从知识传授到素养培育的范式转型。高等数学的课程思政实践,不仅是落实高校立德树人的必然要求,更是职业教育类型特征的内在彰显。唯有将数学教育置于职业成长与社会发展的大视野中,才能培养出既具备计算能力更拥有价值判断力的新时代技术技能人才,为制造强国建设输送德技并修的合格建设者。

参考文献:

- [1] 教育部. 关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[Z]. 教高[2020]3号,2020-5-28.
- [2] 曾辰子. 课程思政理念下高等数学教学改革路径的探讨[J]. 江西电力职业技术学院学报,2022,35(12):75-77,83.
- [3] 单妍炎,范海龙,等. 大学数学文化[M]. 北京:北京理工大学出版社,2022.
- [4] 刘大连,曹彩霞,等. 高等数学课程思政探索及经典案例分析[J]. 北京联合大学学报,2021,35(3):34-38.
- [5] 徐梅. 基于案例库的高等数学课程思政建设路径研究[J]. 大学,2024(12):91-94.
- [6] 熊妍茜,冯朝军. 高职数学课程思政模式构建与实践路径探析[J]. 潍坊工程职业学院学报,2024,37(1):25-30.

Research on the Construction of Higher Vocational Mathematics Education Model under Curriculum Ideology and Politics

QI Yuan-hua^{1,2}, HE Dong-jian¹, LI Jia-lin², LIN Hong¹

(1. Hainan College of Software Technology, Qionghai Hainan 571400;

2. Hainan Vocational College of Politics and Law, Haikou Hainan 571100, China)

Abstract: In the context of deepening vocational education reform, higher mathematics, as a fundamental course in vocational colleges, needs to break through traditional paradigms in teaching innovation and build a three-in-one education system of knowledge, ability and value. Based on the requirements of ideological and political education in the curriculum, this paper systematically explores the practical path of deep integration between higher vocational mathematics and ideological and political education from four dimensions: conceptual innovation, content reconstruction, mode transformation and evaluation improvement. By exploring the cultural, philosophical and professional application value of mathematics, abstract knowledge can be transformed into concrete educational carriers, providing replicable reform paradigms for the cultivation of technical and skilled talents. Research shows that systematic design and implementation can effectively enhance students' mathematical application ability and ideological and political literacy, and achieve deep innovation in curriculum education.

Key words: curriculum ideology and politics; advanced mathematics; teaching innovation; professionalism

(责任编辑:范新菊)