

Teaching Reform and Practice Innovation of Applied Mathematics in Technical College

Kai Liang

Fushun Technician College, Fushun, Liaoning, 113004, China

Abstract

Applied mathematics serves as a cornerstone curriculum for technician colleges in cultivating high-caliber technical professionals, with its core mission being to enhance students' logical reasoning, analytical judgment, and engineering practice capabilities. Traditional mathematics instruction has long prioritized knowledge transmission while neglecting integration with specialized technical courses and real-world production scenarios, resulting in diminished student engagement and weak practical application skills. Against the backdrop of vocational education reform and new engineering education philosophies, applied mathematics teaching in technician colleges must transition from an "academic-oriented" to an "application-oriented" approach, achieving comprehensive innovation in curriculum objectives, teaching methodologies, and evaluation systems. This paper analyzes structural issues in current teaching practices, explores reform pathways for curriculum systems, instructional models, and practical components, and proposes integrated solutions combining project-based teaching, digital resource development, and industry-education collaboration mechanisms. These measures aim to establish an applied mathematics teaching system tailored to vocational education characteristics, facilitating students' transition from "mastering mathematics" to "effectively applying mathematics" in professional settings.

Keywords

Technician College; Applied Mathematics; Teaching Reform; Project-Based Learning; Industry-Education Integration

技师学院应用数学课程教学改革与实践创新

梁凯

抚顺市技师学院, 中国·辽宁抚顺 113004

摘要

应用数学课程是技师学院培养高素质技术技能型人才的基础课程, 关键在于提升学生的逻辑思维、分析判断和工程实践能力。传统数学教学模式偏重知识传授, 忽视了数学与专业技术课程及实际生产场景的结合, 导致学生兴趣不足、应用能力薄弱。在职业教育改革和新工科教育理念的背景下, 技师学院的数学教学需从“学术型”转向“应用型”, 实现课程目标、教学方法和评价体系的全面创新。本文分析了当前教学中的结构性问题, 探讨了课程体系、教学模式与实践环节的改革路径, 提出通过项目化教学、数字化资源建设和产教协同机制的融合方案, 构建符合职业教育特点的应用数学教学体系, 推动学生从“学会数学”到“用好数学”的能力转化。

关键词

技师学院; 应用数学; 教学改革; 项目化教学; 产教融合

1 引言

在职业教育体系不断完善的背景下, 技师学院肩负着培养技术技能型人才的使命。数学作为一门基础性学科, 是学生理解专业知识、分析工程问题和创新实践能力的重要工具。传统的数学课程往往侧重理论推演与公式训练, 忽视了数学与工程技术之间的应用衔接, 使学生“知其然”而不“知其所以然”。随着新技术革命和产业结构升级, 技师学院数学教育亟需突破学科界限, 建立以能力为导向、以实践为核

心的教学体系, 使数学教学真正服务于技术创新与职业能力培养。本文将从课程体系重构、教学方法创新、信息化资源建设及评价机制优化等方面, 深入探讨技师学院应用数学课程的教学改革思路与实践策略, 力求为职业教育领域的课程改革提供参考。

2 技师学院应用数学课程教学的现状与问题

2.1 课程目标与职业教育定位脱节

目前, 技师学院的数学课程目标和教学模式多借鉴普通高等教育的理论体系, 强调理论的系统性与抽象性, 忽视了与职业教育实际需求的对接。传统的数学教材如《高等数学》《线性代数》侧重于数学推理与证明, 缺乏与学生未来

【作者简介】梁凯(1981-), 男, 中国辽宁抚顺人, 本科, 讲师, 从事应用数学研究。

职业实践的有效融合。这导致学生在学习过程中对数学知识感到枯燥且难以理解,学习动机低。教师在设定教学目标时,多注重理论知识的传授,而忽略了职业岗位对实际数学能力的具体需求,从而导致学生掌握的数学知识与实际工作能力之间存在较大差距,影响了其职场竞争力。

2.2 教学内容与专业课程衔接不紧密

在技师学院的数学教学中,数学知识与专业课程的结合度较低,学生学习数学的主要目的是解决专业领域的技术问题。然而,现有课程体系缺乏对数学知识与工程技术问题的有效衔接。例如,在讲授函数与微积分时,未能结合机械加工中的速度变化、控制参数优化等具体实例,使学生无法理解数学知识在实际工作中的应用场景。教师在设计课程时没有充分考虑“数学知识—工程问题—职业技能”的紧密联系,导致学生在学习中无法感知数学对专业技术的实际价值,影响了他们的学习兴趣和数学应用能力的提升。

2.3 教学方法单一,学生主体性不足

传统数学教学方式过于依赖教师讲授,学生在课堂上主要以被动接受知识为主,缺乏主动探究和互动。这种教学方法忽视了学生作为学习主体的作用,难以激发学生的学习兴趣和创新思维。同时,教学评价体系偏重结果,忽视了学生学习过程中的能力培养,导致学生在考试中可能获得高分,但在实际工作中却难以灵活应用所学知识。缺乏项目驱动和案例导向的教学活动,使得学生的分析能力、数据处理能力和创新能力无法得到有效锻炼。因此,教学模式亟须改革,以更好地激发学生的主动性与创造性,与职业教育“做中学、学中做”的理念相契合。

3 应用导向下课程体系的重构与优化

3.1 确立能力导向的课程目标体系

技师学院数学课程的设计应始终坚持“以能力为本”的职业教育理念,构建一个涵盖知识、能力与素养的“三维一体”课程目标体系。知识目标主要侧重学生对数学基础概念与计算方法的掌握,是课程内容的核心基础;能力目标则更强调数学模型的建立与问题解决能力的培养,旨在提升学生将数学应用于实际工作的能力;素养目标注重培养学生的逻辑思维能力、科学精神和职业意识,帮助学生在数学学习中逐步塑造批判性思维与创新精神。通过层级化的目标体系设计,数学课程的教学内容、教学方法和考核方式将紧密围绕能力培养这一核心展开,确保学生在掌握数学理论的同时,具备实际应用的能力,最终实现数学知识的职业化转化,为学生的职业发展提供坚实的理论基础和技能支持。

3.2 优化课程内容结构,强化专业关联性

在课程内容设置方面,技师学院应结合各专业的岗位需求,推动数学课程的模块化整合,建立“基础数学—专业数学—应用数学”三级课程体系。基础数学模块将聚焦代数、函数、几何等核心数学内容,为学生提供扎实的数学基础;

专业数学模块则结合机械、电气、建筑、计算机等领域的技术需求,开设如“工程计算”“统计分析”和“优化建模”等专业应用课程,确保学生能够在专业领域中运用数学解决实际问题;应用数学模块则注重跨专业实践,通过项目任务、案例研究等形式,使学生能够在实际情境中灵活运用数学知识,提升其创新能力和实践水平。通过课程结构的重组,数学教学将与各专业紧密结合,成为支撑专业学习与创新实践的重要基础平台,培养学生在特定行业中的数学应用能力,为其未来的职业发展打下坚实的基础。

3.3 构建跨学科融合的教学资源体系

数学教学改革应积极打破学科壁垒,推动数学与物理、信息技术、工程制图等课程的有机融合,以更好地满足现代职业教育对跨学科能力的需求。为此,技师学院应建设基于教学管理系统(LMS)的数字化教学资源库,整合多元化的教学资源,如视频案例、虚拟实验与工程实践案例,支持跨学科的知识融合与应用。通过典型产业项目背景下的数学应用案例,如“机床加工参数优化”“电路信号分析”和“工业机器人路径规划”等,学生能够在跨领域的任务中理解数学逻辑与实际应用。这种跨学科的教学资源整合不仅能帮助学生提升数学应用能力,还能培养其在复杂任务中的跨学科解决问题的能力。通过资源整合与跨界教学,形成“知识融合—能力实践—创新输出”的系统化教学生态,促进学生综合素养与创新能力的全面提升,为其未来的职业生涯做好全面准备。

4 教学方法与课堂模式的创新实践

4.1 项目化教学驱动学生自主学习

项目化教学作为职业教育改革的重要方向,以解决实际问题为导向,能够有效促进学生的自主学习与创新能力。技师学院的数学教学应围绕典型工程问题设计教学项目,如“车床转速优化计算”“热力系统能耗分析”以及“产品成本预测”等。在教学过程中,教师引导学生通过问题分析、模型构建、数据计算和结果验证的全过程,让学生在解决实际问题中掌握数学应用技能。通过这种“做中学”的模式,学生不仅能提升数学理论知识的应用能力,还能增强实践操作经验。在此过程中,学生的团队协作能力与问题解决能力得到锻炼,教学内容与行业需求紧密对接,为学生今后的职业生涯打下坚实基础。项目化教学的开展,注重培养学生的主动性和创新性,增强了学生的课堂参与感与学习兴趣,有效提升了教学质量。

4.2 信息化教学平台提升课堂互动性

信息化技术的应用为数学教学带来了创新机遇。通过智能教学平台、数学建模软件以及可视化工具(如GeoGebra、MATLAB、Desmos等),教师能够直观展示复杂的数学概念,例如函数的变化和空间几何模型,这有助于学生对抽象数学知识的理解与掌握。信息化教学平台不仅提

高了课堂的互动性，还使教师能够通过实时反馈系统了解学生的学习进度与问题，进而提供个性化指导。在线学习社区的构建则打破了传统课堂的时空限制，学生可以在课前进行预习，课中深入探讨，课后进行反思与复习，形成完整的学习闭环。信息化教学不仅提升了课堂的互动性，还增强了学生的学习自主性，支持了差异化学习需求，从而促进了学生全面发展。信息化技术的全面应用，使得教学模式更加灵活与高效，能够满足现代学生个性化学习的需求。

4.3 案例导向与情境教学促进知识迁移

案例导向与情境教学是将理论知识与实践应用结合的重要方式，特别是在数学教学中，其作用尤为突出。通过引入真实案例与职业情境，学生能够在具体问题的解决过程中深刻理解数学知识的实际应用。例如，在教授“极值问题”时，教师可以结合工业生产中的“材料用量最优化”案例，指导学生分析生产数据、建立数学模型并提出最优方案。情境教学将抽象的数学概念具象化，学生不再是单纯的知识接受者，而是通过具体的情境问题进行自主学习和知识迁移。通过解决实际问题，学生不仅能够理解数学知识的逻辑关系，还能培养其解决复杂问题的能力。此类教学方式使得学生将课堂所学与日常工作中的实际需求相结合，促进了知识的迁移和综合能力的提升。情境教学强化了学生的实际应用能力，提高了他们在职业领域中的竞争力。

5 评价体系与保障机制的建设

5.1 多元化评价体系构建学习闭环

在传统的数学教学中，笔试作为评价主要方式往往无法全面反映学生的学习过程和能力发展。为了促进学生综合能力的提升，技师学院应构建以“形成性评价+终结性评价”为核心的多元化评价体系。形成性评价通过课堂参与、作业完成情况、项目设计与实施等方式，关注学生的学习态度与技能发展；而终结性评价则侧重于学生的最终成果，如期末考试、项目展示与创新能力的考察。该体系不仅能够精准把握学生的知识掌握情况，还能有效评估其在实际应用中的能力提升，确保教学过程与学生发展的动态匹配。同时，教师应定期对学生的学习进程进行反馈和指导，帮助学生及时调整学习策略，从而形成良性学习闭环，促进学生全方位的成长。

5.2 教学团队建设与师资能力提升

教师队伍是教育改革的核心力量，技师学院应注重“双师型”教师队伍的建设，提升教师的实践能力与教学水平。为适应现代教育需求，学校应鼓励数学教师参与企业实践，尤其是跨专业的教学培训和工程项目，让教师具备更强的应用指导能力。通过校企合作、企业挂职等形式，教师不仅能够将最新的行业技术和标准带入课堂，还能借助企业资源丰

富教学内容。同时，学校还应设立教师创新激励机制，支持教师开展课堂教学改革、课程资源开发和学术研究，鼓励教师积极参与教育创新，推动课堂教学的改革与发展。通过持续改进与能力提升，教师团队能够更好地适应快速变化的教育环境，为学生提供更高质量的教育服务。

5.3 产教融合与校企协同保障机制

为了实现课程教学的有效落地，技师学院应加强产教融合，构建与企业的深度合作。通过主动对接区域产业链，与企业共建“数学应用创新工作坊”或“技术建模实验室”，将课程实践引入真实生产情境中。企业工程师的参与不仅能为学生提供行业标准与技术要求的实际指导，还能增强学生的实战经验与解决实际问题的能力。校企协同机制能够确保“课堂—车间—岗位”的无缝衔接，使在学习过程中能够充分理解数学知识在实际工作中的应用，提升其就业竞争力。同时，企业提供的技术资源与发展前景，能够激发学生的学习兴趣和创新意识，为他们未来的职业发展奠定坚实基础。

6 结语

技师学院应用数学课程教学改革，是职业教育高质量发展的内在要求。数学教育的目标不仅是让学生掌握公式与定理，更要使他们具备运用数学思维解决工程问题的能力。改革的核心在于转变教学理念，从知识导向走向能力导向，从灌输式教学转向探究式学习。通过课程体系优化、教学方法创新、评价机制完善与产教融合推进，能够有效实现数学教学的职业化、实践化与创新化。未来，应进一步深化信息化教学应用，完善跨学科融合机制，推动教师专业发展与学生学习方式变革。唯有如此，技师学院的应用数学课程才能真正成为连接科学思维与技术创新的桥梁，为培养新时代高技能人才提供坚实的数学支撑与智力保障。

参考文献

- [1] 陈彦宇. CAI技术在技师学院高等数学教学中的应用[J]. 读与写(教育教学刊), 2011, 8(04): 59.
- [2] 蒋和平, 方辉平, 丁文国. 数学分析课程线下教学改革的探究——以黄山学院数学与应用数学专业为例[J]. 黄山学院学报, 2024, 26(03): 100-104.
- [3] 吴艳, 朱竞鸣, 王敏. 一流课程建设背景下教学改革的实践与探索——以嘉兴学院“数学分析”课程教学为例[J]. 嘉兴学院学报, 2021, 33(03): 121-123.
- [4] 孙梅兰, 张微, 丁芳清. 应用型本科院校“工程应用数学C”课程教学改革研究——以合肥学院为例, 以MATLAB软件为教学平台[J]. 科技视界, 2019, (36): 37-38+11.
- [5] 李健. 张家界航空工业职业技术学院五年制高职《应用数学基础》课程分层教学的探索[J]. 现代职业教育, 2016, (16): 34-35.