

融合BIM技术的《工程力学》教学改革研究与实践

关纪文, 杨 剑*, 孔德辅, 李 真

南宁学院交通工程与智能建造学院, 广西 南宁

收稿日期: 2026年6月27日; 录用日期: 2026年7月24日; 发布日期: 2026年7月31日

摘 要

本研究深入探讨BIM (建筑信息模型)技术在《工程力学》课程教学中的应用,旨在引入该先进技术,进一步提升课程的教学质量,并为学生提供一个更为丰富和实践性强的学习环境。BIM技术作为建筑行业的创新工具,其强大的信息集成和可视化功能,为工程力学的教学带来了诸多优势。本研究首先阐述了BIM技术的基本原理,及其在力学分析中的独特优势与局限性,同时强调《工程力学》作为工程学科基础课程的重要性。随后,针对当前《工程力学》课程的教学现状与挑战,进行深入分析,包括教学方法的局限性、教学过程中存在的问题,以及学生对于实践能力和创新思维培养的迫切需求。

关键词

BIM技术, 工程力学, 基础课, 教学方法

Research and Practice of Teaching Reform of Engineering Mechanics with BIM Technology

Jiwen Guan, Jian Yang*, Defu Kong, Zhen Li

College of Traffic Engineering and Intelligent Construction, Nanning University, Nanning Guangxi

Received: June 27, 2026; accepted: July 24, 2026; published: July 31, 2026

Abstract

This study deeply discusses the application of BIM (Building Information Modeling) technology in the teaching of *Engineering Mechanics*, aiming to further improve the teaching quality of the course and provide students with a richer and more practical learning environment by introducing this advanced technology. As an innovative tool in the construction industry, BIM technology has brought many

*通讯作者。

文章引用: 关纪文, 杨剑, 孔德辅, 李真. 融合 BIM 技术的《工程力学》教学改革研究与实践[J]. 教育进展, 2026, 16(7): 2096-2105. DOI: 10.12677/ae.2026.1671596

advantages to the teaching of engineering mechanics due to its powerful information integration and visualization functions. This paper firstly expounds the basic principle of BIM technology, its unique advantages and limitations in mechanical analysis, and emphasizes the importance of *Engineering Mechanics* as a basic course of engineering discipline. Then, according to the current teaching situation and challenges of *Engineering Mechanics*, this paper makes an in-depth analysis, including the limitations of teaching methods, the problems existing in the teaching process, and the urgent needs of students for the cultivation of practical ability and innovative thinking.

Keywords

BIM Technology, Engineering Mechanics, Basic Courses, Teaching Methods

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

BIM 技术, 即建筑信息模型(Building Information Modeling), 是一种近年来在营建领域备受瞩目的技术。BIM 并非单指某套建筑绘图软件, 也非单纯的 3D 建模程序, 而是一种数字化的工具, 能够对工程项目设施实体与功能特性进行表达。BIM 技术的理论基础主要源于制造行业的计算机集成制造系统(CIMS)理念和基于产品数据管理(PDM)与 STEP 标准的产品信息模型。其核心在于通过参数化的建模过程, 将传统的几何信息(如点、线、面、体)转化为具有实际意义的参数组件(如墙、柱、梁、板等)。这些参数组件不仅携带几何信息, 还能携带如材质、成本、使用年限等额外信息。BIM 技术具有单一工程数据源, 可以解决分布式、异构工程数据之间的一致性和全局共享问题。它支持建设项目生命周期中动态的工程信息创建、管理和共享。此外, BIM 模型中的信息具有关联性和一致性, 当模型中的某个对象发生变化时, 与之关联的所有对象都会自动更新, 以保持模型的完整性和健壮性。

BIM 技术的核心原理在于建立三维数字模型, 并通过该模型集成建筑项目全生命周期的信息。在土木、建筑、市政等各类工程项目中, BIM 技术都有广泛的应用。在土木工程中[1], BIM 技术可用于道路、桥梁、隧道等基础设施的设计、施工和管理。通过 BIM 模型, 工程师可以更加直观地了解工程结构, 提高设计精度和施工效率。在建筑工程中[2], BIM 技术可以实现建筑设计的可视化和参数化。设计师可以利用 BIM 软件创建三维建筑模型, 进行空间布局、材料选择等方面的优化。同时, BIM 技术还可以辅助施工方进行施工计划的制定和现场管理。在市政工程领域[3], BIM 技术可用于城市管网、排水系统、交通设施等项目的规划、设计和管理。通过 BIM 模型, 可以实现对市政设施的空间分析和性能模拟, 提高城市规划的科学性和合理性。

2. 《工程力学》课程的特点与重要性

工程力学是由理论力学、材料力学、结构力学三大力学组成, 在教学计划中占有重要地位。工程力学是整个力学学科的基础, 它为学生学习后续相关课程和将来从事工作奠定基础。

2.1. 工程力学课程的特点

(1) 基础性与理论性

《工程力学》是工程造价专业的专业基础课, 也是其他工程类专业课程的基础课[4], 其理论性强,

涉及大量的公式和定理。它要求学生掌握基本的力学原理和方法，为解决复杂工程问题提供理论基础。

(2) 综合性与系统性

工程力学课程不仅涵盖了静力学、动力学、材料力学等多个子领域，还涉及了数学、物理等其他学科的知识。这些子领域和相关知识相互关联、相互影响，形成了一个完整的知识体系。

(3) 实践性与应用性

工程力学课程注重理论知识的应用和实践能力的培养。通过实验、课程设计等实践环节，学生可以将理论知识与工程实际相结合，提高解决实际问题的能力。

2.2. 工程力学课程的重要性

(1) 培养工程师的基本素质

工程力学课程有助于培养学生分析问题、解决问题的能力，以及逻辑思维和创新能力。这些都是现代工程师所必备的基本素质。

(2) 为专业课程学习奠定基础

工程力学课程为后续的专业课程学习提供了必要的基础知识和理论支撑。只有掌握了工程力学的基本原理和方法，学生才能更好地理解和应用专业知识。

(3) 提升解决实际工程问题的能力

通过工程力学课程的学习，学生可以掌握分析和解决各种工程实际问题的基本方法和技能。这对于培养具备实践能力和创新精神的工程师具有重要意义。

2.3. BIM 技术应用于《工程力学》课程教学中的目的

(1) 教学内容更新需求

传统的《工程力学》教学往往侧重于理论知识的传授，而忽视了与实际工程的结合。BIM 技术的应用，可以将工程实例引入课堂，让学生更直观地理解力学原理在实际工程中的应用，从而提高学生的学习兴趣 and 实践能力。

(2) 教学方法改革需求

传统的《工程力学》教学方法多以讲授和板书为主，学生被动接受知识。BIM 技术的应用，可以通过模拟实际工程场景，让学生参与到虚拟的工程项目中，进行力学分析和设计，从而提高学生的主动学习能力和解决问题的能力。

(3) 培养行业需求人才

随着建筑行业的不断发展，对人才的需求也在不断变化。BIM 技术作为行业的重要技术之一，已经成为许多企业招聘的必备条件。因此，将 BIM 技术引入《工程力学》课程教学中，可以帮助学生更好地适应行业需求，提高就业竞争力。

2.4. BIM 技术应用于《工程力学》课程教学中的意义

(1) 提升教学效果

通过 BIM 技术的应用，可以使《工程力学》课程的教学内容更加生动、直观和实用，从而提高学生的学习兴趣 and 参与度。同时，通过模拟实际工程场景进行力学分析和设计，可以帮助学生更好地理解力学原理在实际工程中的应用，提高教学效果。

(2) 促进学生实践能力培养

BIM 技术的应用可以为学生提供更多的实践机会。通过参与虚拟的工程项目，学生可以进行。力学

分析和设计，从而提高自己的实践能力和解决问题的能力。这种实践能力的培养对于学生未来的职业发展具有重要意义。

(3) 推动教学改革和创新

BIM 技术的应用可以推动《工程力学》课程的教学改革和创新。通过引入新的教学方法和手段，可以激发学生的学习兴趣 and 创造力，培养学生的创新精神和团队合作能力。这种教学改革和创新对于提高教学质量、培养高素质人才具有重要意义。

3. BIM 技术的基本原理及其在力学分析中的应用

3.1. BIM 技术的基本原理及核心技术

BIM 技术的基本原理 BIM 是一种在建筑行业中广泛应用的技术，如图 1 所示。通过 BIM，可以创建一个数字化的、包含大量建筑信息的三维模型。这种模型不仅仅是简单的几何形状，而是包含了建筑的结构、材料、设备、性能等各方面的详细数据[5]。BIM 技术的基本原理在于通过数字化的方式表达建筑信息，使建筑的设计、施工、运维等各个阶段都能共享同一个信息模型。这种方式的优点在于，它可以大大提高建筑项目的协同效率，减少信息传递的误差，从而提高项目的质量和效益。

BIM 技术的核心技术革新了建筑设计可视化方式，如图 2 所示。它能将建筑信息转化为三维模型，使设计更直观易懂。非专业人员也能通过模型了解建筑特点，更好地参与设计。BIM 还具有参数化设计

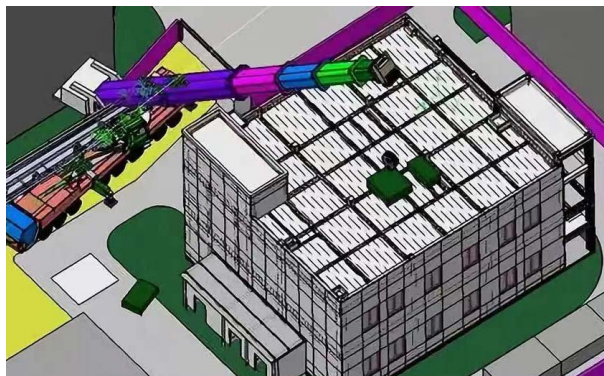


Figure 1. BIM visualization technology
图 1. BIM 可视化技术

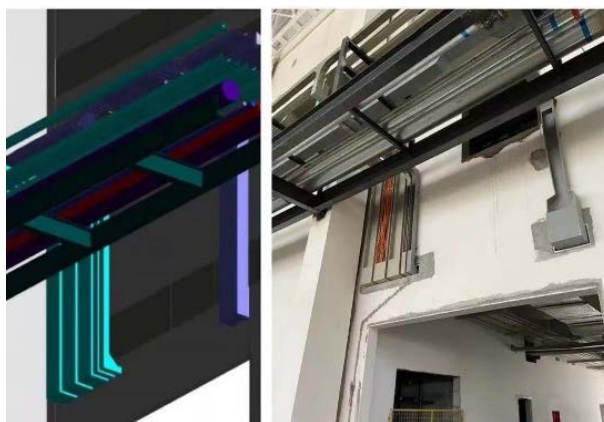


Figure 2. Comparison of BIM visualization technologies
图 2. BIM 可视化技术对比

通过参数化,设计师可以更方便地控制和调整建筑模型的各个元素,实现设计的快速迭代和优化。BIM 模型可以提供丰富的建筑性能数据,如能耗、结构安全、舒适度等。这些数据可以帮助设计师和业主更好地了解建筑的性能特点,优化设计方案。除此之外,BIM 技术还有其强大的模拟、优化和协调能力,为建筑行业带来了革命性的变革[6] [7]。

3.2. BIM 技术在建筑信息模型构建中的应用

建筑信息建模(BIM)技术,是一种融合了建筑学、土木工程及工程学等多个学科知识的创新工具,正以其独特的优势在建筑行业中崭露头角。该技术依托于精准的建筑模型构建,为提升建筑施工的整体质量和效率提供了强大支持。

BIM 技术不仅能够展示特定建筑工程的施工理念、功能特性及物力信息,更能实现相关数据在整个建筑生命周期内的共享。这一特点使得从项目规划到施工完成,各环节间的信息流通更为顺畅,减少了因信息不对称导致的错误和延误。

BIM 技术可以将传统的平面设计模式转化为立体且全面的模型构建,使得建筑设计更加直观易懂。通过这种方式,建筑所需的管理信息能够轻松融入施工过程中,实现对各类管理数据的有效存储和共享。这不仅提高了管理效率,也降低了沟通成本。

BIM 技术的核心特点在于其强大的信息整合能力。通过将各类建筑信息数据进行整合利用,构建出完善的建筑工程信息库,BIM 技术为建筑企业提供了强大的决策支持。

3.3. BIM 技术在力学分析中的优势与局限性

在 BIM 技术的实际应用中,尽管常规信息已经相当丰富,但力学分析数据对于确保工程项目的稳定性、安全性和进行有效的风险评估仍然起着举足轻重的作用。力学分析涉及众多复杂且多变的工况,这导致传统的 BIM 模型难以直接整合力学分析所生成的数据。为了克服这一挑战,我们需要采取一系列措施来确保 BIM 模型与力学分析数据的无缝融合。

通过明确需求、选择软件、开发接口、数据集成、验证与校核以及传递与应用等步骤,我们可以实现 BIM 模型与力学分析数据的融合。这将为我們提供更全面、更准确的工程项目性能评估,为项目的设计、施工和管理提供有力支持,并推动 BIM 技术在工程项目中的深入应用[8]。

BIM 技术在力学分析中的优势 BIM 技术可以通过构建建筑信息模型,能够精确地模拟建筑结构的力学行为。通过 BIM 技术的力学分析,设计师可以更加准确地确定结构所需的材料类型和数量,避免材料的浪费。这不仅有助于降低成本,还有利于实现绿色建筑和可持续发展的目标。**BIM 技术在力学分析中的局限性**在进行复杂的力学分析时,BIM 技术需要进行大量的数据输入和处理工作。这就要求设计师具备较高的专业技能和数据处理能力,否则可能会导致分析结果的误差或不准确。并且目前市场上的 BIM 软件种类繁多,不同软件之间的数据交换和互操作性存在一定的问题。这可能导致在力学分析过程中出现数据丢失或转换错误的情况,影响分析结果的准确性。

4. 《工程力学》课程的教学现状与挑战

4.1. 当前教学方法与手段

《工程力学》作为工科专业的基础课程,其教学方法和手段通常包括传统的课堂讲授、实验室实践和计算机仿真等多种形式。由于科技的进步,课堂教学在传统板书加入多媒体教学元素的基础上,最近几年又引入了翻转教学、雨课堂、微课等多种教学模式[9]。

传统课堂讲授:多数学校采用传统的课堂讲授方式,教师通过讲解理论知识和解答例题来传授力学

基础。传统教学可以通过板书，梳理思维过程，但板书教学占用时间长[10]。

实验室实践：实验室实践是《工程力学》教学中不可或缺的部分，一步步演示公式的推导，学生有分析时间和思考时间，学生通过实验来验证理论，加深对力学原理的理解。

计算机仿真：随着技术的发展，一些学校引入计算机仿真软件，帮助学生进行力学问题的模拟和分析，提升实际问题解决能力。各高校理论学时在缩短，因此如何将它们有效地融合在一起，制定相应的教学手段，尤为重要。

4.2. 教学中存在的问题与不足

尽管《工程力学》课程在教学方法上有多样化的探索，但也面临一些挑战和不足：

(1) 理论与实践结合不足

《工程力学》课程内容存在“三多”的特点，即概念多、内容多、公式多。有些学校过于偏重理论知识的传授，而忽略了实际应用和实验实践的结合，导致学生对理论的理解有一定的脱节[11]。

(2) 教学资源不足

实验室设备、计算机仿真软件等教学资源的更新和维护需要投入大量的人力和财力，部分学校在这方面存在短缺。

(3) 学生参与度不高

传统的课堂讲授方式可能导致学生参与度不高，缺乏积极性和主动性。应该精简课堂教学内容，突出重难点。教学内容和后续专业课程无缝连接。

(4) 跨学科融合不足

工程力学作为跨学科的基础课程，需要与其他学科如数学、物理等进行融合，但现实中在跨学科教学的整合上还有待加强。

4.3. 学生实践能力和创新思维的培养需求

随着工业技术的进步和应用需求的变化，学生的实践能力和创新思维成为《工程力学》课程教学中重要的培养目标：

实践能力培养：强调实验实践和工程案例分析，让学生从实际问题中学习并解决工程力学中的挑战。

创新思维培养：引导学生通过课程内容的探索和研究，培养他们的创新精神和解决问题的能力。

项目驱动学习：引入项目驱动的学习模式，让学生通过团队合作解决真实或模拟的工程力学问题，从而培养其团队协作和领导能力。

跨学科交叉培养：鼓励工程力学与其他学科如计算机科学、材料科学等的交叉学习和研究，促进创新和技术整合。由于《工程力学》这门课程理论性强，部分内容和生活工程实际结合紧密，理解起来较为抽象、单调。在教学过程中需要巧妙地采用启发式的教学方式，解决学生总是枯燥、被动的学习[12]。综上所述，《工程力学》课程的教学现状在不断面临挑战的同时，也在不断探索和改进教学方法，以更好地培养学生的实践能力和创新思维，适应工程领域的发展需求。

5. BIM 技术在《工程力学》课程教学中的具体应用

5.1. 利用 BIM 技术辅助理论教学

5.1.1. BIM 技术在理论教学中的应用

三维可视化教学：传统的建筑理论教学往往依赖于二维图纸和文字描述，学生难以形成直观的空间概念。而 BIM 技术可以通过三维模型将建筑设计方案生动呈现，使学生能够更直观地理解建筑的空

间布局、结构形式和功能分区。这不仅有助于激发学生的学习兴趣，还能提高他们的空间想象能力和设计能力[13]。虚拟仿真实验：BIM 技术可以模拟建筑施工过程，让学生在虚拟环境中进行实验操作。通过模拟施工过程中的各种情况，学生可以更深入地了解施工工艺、材料和设备的使用，以及施工过程中的安全注意事项。这种虚拟仿真实验不仅可以减少实验成本，还能提高学生的实践能力和安全意识。

5.1.2. BIM 技术辅助理论教学的优势提高教学质量

BIM 技术使得理论教学更加直观、生动和有趣，能够激发学生的学习兴趣 and 积极性。同时，通过虚拟仿真实验和协同工作项目，学生能够更深入地了解建筑设计和施工的实际情况，提高他们的实践能力和综合素质。同时，有助于促进师生互动 BIM 平台为教师提供了一个有效的互动工具。教师可以通过平台发布任务、监控进度、点评作品，与学生进行实时交流和互动。这种互动方式不仅能够及时反馈学生的学习情况，还能激发学生的学习兴趣 and 创造力。

5.2. 通过 BIM 技术进行力学模拟与分析

BIM 技术在力学模拟中的应用

BIM 技术可以将建筑物的三维模型导入到结构分析软件中，通过设定材料属性、边界条件和荷载等参数，对建筑物进行静力、动力等分析，得到结构的位移、应力、应变等结果。这些结果可以帮助设计师了解结构的受力情况，发现潜在的问题并进行优化[14]。

BIM 力学模拟的优势在于：1) 精确度高：BIM 技术提供了丰富的建筑物信息，包括几何尺寸、材料属性、连接方式等，使得力学模拟的精确度大大提高。2) 可视化效果好：BIM 模型具有直观的三维可视化效果，可以清晰地展示结构在不同工况下的受力情况，便于设计师理解和分析。3) 协同性强：BIM 技术可以实现各专业之间的协同设计，力学模拟结果可以及时反馈给设计师进行修改和优化，提高了设计效率和质量。

5.3. 利用 BIM 技术构建工程实例进行实践教学

BIM 技术在实践教学中的应用价值

提升学生的综合素质：BIM 技术不仅涵盖了建筑设计、结构分析、施工管理等多个领域的知识，还涉及团队协作、沟通交流等职业素养。通过 BIM 实践教学，学生能够全面提升自己的综合素质。

培养学生的创新能力：BIM 技术为创新提供了可能，学生可以在 BIM 平台上进行设计创新和方案优化，从而培养学生的创新意识和创新能力。

BIM 模型中，梁、柱在节点区是复杂的连接构造。而在力学分析中，节点被简化为理想的铰接、刚接或半刚性连接。自动识别节点连接形式并赋予正确的力学属性(如转动刚度)极具挑战。对于大型复杂节点，简单的节点合并会丢失力学特性，可能导致错误的分析结果。

团队组建：根据工程实例的规模和复杂性，将学生分成若干个小组，每个小组负责一个子项目的设计、建模和分析工作。通过团队协作，培养学生的沟通能力和团队合作精神。

BIM 技术应用：在教师的指导下，学生利用 BIM 软件进行工程实例的建模、分析和优化工作。教师可以根据学生的实践能力和进度，提供适当的指导和帮助。

实践成果展示：学生将完成的 BIM 模型进行展示，并介绍设计思路、技术难点和解决方案。通过成果展示，让学生感受自己的成长和进步，增强自信心和学习动力。

评估与反馈：教师对学生的实践成果进行评估和反馈，指出存在的问题和不足，并提出改进意见和建议。通过评估和反馈，让学生明确自己的优势和不足，为今后的学习和实践提供方向。

5.4. 学生自主利用 BIM 技术进行课程设计与创新实践

5.4.1. BIM 技术在课程设计中的应用

课程设计的概念：课程设计是指按照一定的教学目标和教学计划，结合专业特点和学生实际，对课程内容、教学方法和评估方式进行系统的规划和设计。在 BIM 技术快速发展的背景下，将 BIM 技术融入课程设计，可以使学生在理论学习的基础上，通过实践操作更好地理解和掌握专业知识[14] [15]。

5.4.2. 学生自主利用 BIM 技术进行创新实践

激发创新意识：鼓励学生自主利用 BIM 技术进行创新实践，首先要激发学生的创新意识。通过案例分析、小组讨论和项目实践等方式，引导学生关注行业前沿技术和发展趋势，培养他们对新技术的好奇心和探索精神。

强化实践指导：在学生自主创新实践过程中，教师应发挥积极作用，提供及时的指导和帮助。通过定期检查和交流，了解学生的学习进度和困惑，及时给予解答和建议。同时，鼓励学生在实践中相互学习和交流，形成浓厚的学习氛围。

6. BIM 技术在《工程力学》课程教学中面临的挑战与对策

6.1. 技术应用难度与教师培训需求

BIM 技术作为一种新兴技术，其应用需要一定的专业知识和技能。对于《工程力学》的教师而言，他们往往缺乏 BIM 技术的相关知识，难以在教学中有效运用。因此，加强教师培训，提高教师的 BIM 技术应用能力，是推广 BIM 技术在《工程力学》教学中应用的首要任务。

6.2. 教学资源投入与硬件设施要求

BIM 技术的应用需要相应的软件和硬件支持。然而，目前许多高校在 BIM 教学资源投入方面还存在不足，硬件设施无法满足教学需求。这限制了 BIM 技术在《工程力学》教学中的深入应用。为了解决这个问题，高校应加大对 BIM 教学资源的投入，提升硬件设施水平，确保教学需求得到满足。

6.3. 课程设置与学时安排的优化建议

BIM 技术在国内的研究大致分为理论研究和实践研究，理论研究就是 BIM 技术应用在教学中的原则、方法、意义、作用进行研究，实践研究就是 BIM 技术应用到具体课程中的应用研究。解明镜认为 BIM 技术应用于建筑学设计教学中能够全面提高教学质量，提高设计效率[16]。2013 年钟炜等[17]以《工程项目管理》课程为例提出了 BIM 可视化仿真的课程改革，在教学形式上实行“课堂结合案例讲授-多媒体辅助教学-课程设计(可视化仿真建模)-现场实践”的教学模式，利用案例教学法和角色扮演法，可以增强学生的团结协作能力和实践能力。黄华[18]提出根据 BIM 技术的特点和工程造价专业的特点，将 BIM 技术与工程造价专业课程融合，并以抛锚式教学模式，将复杂的建设项目过程引入到课堂中，让学生协商、互助、探究式方法进行学习。通过 BIM 平台，使得理论知识与实践相结合，丰富了 BIM 技术与课程融合实践教学体系。

在《工程力学》课程教学中引入 BIM 技术，需要对课程设置和学时安排进行优化。传统的《工程力学》课程往往注重理论知识的传授，而忽视了实践能力的培养。因此，建议在课程中增加 BIM 技术实践环节，确保学生有足够的时间进行 BIM 技术的学习和实践。

6.4. 应对策略与措施探讨

(1) 加强教师培训

为提高教师的 BIM 技术应用能力,高校应组织相关培训活动,邀请 BIM 技术专家进行授课。培训内容应包括 BIM 技术的基础知识、应用方法和案例分析等。通过培训,使教师能够掌握 BIM 技术的基本原理和应用技巧,为《工程力学》教学提供有力支持。

(2) 加大教学资源投入

高校应加大对 BIM 教学资源的投入,购买先进的 BIM 软件和硬件设备,为教师和学生提供良好的教学环境。同时,可以与企业合作,共同建设 BIM 实训基地,为学生提供实践机会。

(3) 优化课程设置与学时安排

在《工程力学》课程教学中,应增加 BIM 技术实践环节,让学生在实践中掌握 BIM 技术的应用。此外,可以开设 BIM 技术选修课程,满足学生对 BIM 技术的深入学习和研究需求。

(4) 优化课程学习方法

首先,理论学习,掌握基本概念和知识点;其次,实践性学习,通过案例实训或小组项目深化理解;然后,进行课程设计或论文,展示综合能力;最后,总结课程,通过课程小结或期末考试评估学习成果。该路线确保学生从理论到实践,全面提升学习效果。

7. 结论

本文探讨了 BIM 技术在《工程力学》教学变革中的应用与实践。通过引入 BIM 技术,可以直观展示力学结构的变化过程和受力情况,帮助学生更好地理解力学原理。因此,建议在工程力学教学中广泛推广和应用 BIM 技术,以推动教学改革和提高教育质量,建议应用型高校应加大对 BIM 技术的投入和支持力度,为教师和学生提供更好的教学和学习条件。此外,还需要加强对 BIM 技术在教学中的应用研究和实践探索,以不断提高教学效果和质量。

(1) 提高学生兴趣与参与度, BIM 技术的引入使得工程力学教学更加直观、生动,降低了学习难度,提高了学生的学习兴趣 and 参与度。

(2) 强化实践操作能力,通过 BIM 技术,学生可以在虚拟环境中进行实践操作,如模拟建筑物的受力分析和结构设计等。这种实践教学方式有助于培养学生的动手能力和解决问题的能力。

(3) 促进跨学科学习, BIM 技术整合了建筑设计、结构分析、施工管理等多个学科的知识,有助于促进跨学科学习。学生在使用 BIM 技术的过程中,需要综合运用多个学科的知识,从而提高综合素质。

(4) 提升教学效果,通过对典型案例的分析发现,采用 BIM 技术的工程力学课程在教学效果上取得了显著的提升。学生在掌握基本理论知识的同时,能更好地理解和应用知识解决实际问题。

随着 BIM 技术的不断发展和完善,其在工程力学教学中的应用也将越来越广泛。未来,可以进一步探索 BIM 技术在工程力学教学中的更多应用场景和教学方法,如基于 BIM 技术的虚拟现实(VR)教学、在线协作学习等,以进一步提高工程力学教学的质量和效果。同时,也需要注意到 BIM 技术在应用过程中可能存在的问题和挑战,如技术门槛较高、教学资源有限等,需要在实践中不断探索和解决。

参考文献

- [1] 许晓春. BIM 技术在土木工程施工中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024(6): 77-79.
- [2] 王昱霖, 赵雨龙, 郭瑾. 基于 BIM 技术在建筑工程领域的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(17): 82-84.
- [3] 王景娟. BIM 技术在市政工程信息化施工管理中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024(5): 81-83.
- [4] 于淼. 基于信息化教学的造价专业《工程力学》课程教学改革探究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(9): 219+221.
- [5] 张胜云. 基于 BIM 技术的绿色建筑设计探讨[J]. 住宅与房地产, 2019(15): 61.

-
- [6] 魏檣. 应用 BIM 技术的云南某变电站工程设计[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 昆明理工大学, 2018.
- [7] 江思宋. 基于 BIM 的密肋 EPSC 墙体参数化设计及力学性能分析[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 沈阳工业大学, 2023.
- [8] 孟祥荫, 元宇. 基于 BIM 模型的桥梁力学分析融合应用研究[J]. 城市道桥与防洪, 2023(7): 248-251.
- [9] 张薇. 采用多种个性化教学手段以促进《工程力学》课程教学的实践与探索[J]. 课程教育研究, 2020(18): 229.
- [10] 高士武, 杨晓林, 杨亚平, 等. 工程力学课程建设的认识与实践[J]. 教育教学论坛, 2019(30): 140-142.
- [11] 梁志达. 新工科背景下应用型本科院校《工程力学》课程教学质量提高的途径和方法探讨[J]. 当代教育实践与教学研究, 2019(8): 81-82.
- [12] 李艳. 关于工程力学课程的教改与探讨[J]. 科技展望, 2016, 26(28): 348.
- [13] 王雪健, 王家远, 张育雨, 张立杰, 周小林. 基于 GIS + BIM 的地铁工程实景三维可视化关键技术及应用[J]. 土木建筑工程信息技术, 2024, 16(4): 1-6.
- [14] 赵小威. 基于 BIM 的航站楼钢网架屋盖高空散装法施工模拟与力学仿真分析[J]. 建筑技术, 2024, 55(4): 494-498.
- [15] 解咏平, 贾磊, 王倩倩, 白文婷. 基于 BIM 技术在土木工程专业的实践教学研究[J]. 河北地质大学学报, 2021, 44(5): 131-135.
- [16] 解明镜. 基于 BIM 平台的集成化可持续建筑设计教学研究[J]. 中南林业科技大学学报, 2012, 6(3): 146-148.
- [17] 钟炜, 张馨文, 姜腾腾. BIM 仿真在工程项目管理课程教学改革中的应用研究[J]. 土木建筑工程信息技术, 2013, 5(6): 7-11+34.
- [18] 黄华. 基于 BIM 的工程造价专业抛锚式教学模式[J]. 内江师范学院学报, 2014, 29(4): 79-83.