

Research on Blended Online and Offline Teaching of Materials Mechanics Course

Siyuan Zhang Dawei Li

Shanghai University of Technology, Shanghai, 200093, China

Abstract

This study discusses the application effect of online and offline mixed teaching in the course of material mechanics through empirical method. The results show that this model can effectively improve students' academic performance, attitude motivation and class participation. However, some challenges have been encountered in practice, such as technical problems, differences in students' learning ability and the need for teachers to adapt to new roles. In view of these problems, the research puts forward the corresponding solutions and strategies. Although this study has some limitations, it provides a useful reference for the future application of online and offline blended teaching in different disciplines and professional backgrounds, and points out the potential direction of combining advanced technology to optimize teaching mode.

Keywords

mixed teaching; teaching model optimization; evaluation feedback mechanism

材料力学课程线上线下混合式教学研究

张思嫒 李大伟

上海理工大学, 中国·上海 200093

摘要

本研究通过实证方法探讨了线上线下混合式教学在材料力学课程中的应用效果。结果显示, 该模式能有效提高学生的学习成绩、态度动机和课堂参与度。然而, 在实践中也遇到了一些挑战, 如技术问题、学生学习能力差异和教师需要适应新角色等。针对这些问题, 研究提出了相应的解决方案和策略。虽然本研究存在一定局限性, 但为未来线上线下混合式教学在不同学科和专业背景下的应用提供了有益参考, 并指出了结合先进技术优化教学模式的潜在方向。

关键词

混合式教学; 教学模式优化; 评估反馈机制

1 引言

随着信息技术的快速发展和教育改革的深入推进, 传统的教学模式正在经历前所未有的变革。线上线下混合式教学作为新兴的教学模式, 结合了线上教学的灵活性和线下教学的互动性, 为学生提供了更丰富、多样的学习体验。这种教学模式突破了时间和空间的限制, 同时也能充分发挥学生的主体性和教师的引导作用, 有助于提高学生的学习效果和自主学习能力。

近年来, 国际上广泛应用和研究了线上线下混合式教学^[1]。这种教学模式结合了传统课堂教学的优势和网络教学的便利性, 为学生提供了更灵活多样的学习环境。在材料力学课程中, 混合式教学不仅有助于学生深入理解理论知识, 还通过实验、项目等实践活动提高学生的实践能力和创新

思维。

材料力学作为理工科专业的核心课程, 具有理论性强、实践性强、应用广泛等特点。传统教学模式往往强调知识传授和理论讲解, 却忽略了学生的实践能力和创新思维。因此, 在材料力学课程中引入线上线下混合式教学, 发挥其独特优势, 提高学生的学习效果和综合能力变得尤为重要^[2]。

本研究旨在探讨材料力学课程线上线下混合式教学的设计与实施, 分析其对学生学习效果 and 综合能力的影 响, 为相关课程的教学改革提供参考^[3]。线上线下混合式教学代表了教学方法的创新, 充分利用现代信息技术的优势, 使教学更便捷高效。同时, 强调学生的主体性和参与性, 提高学习效果。

虽然线上线下混合式教学在材料力学课程中应用仍处于探索阶段, 但通过进一步研究和解决如何设计合理的教学模式、整合教学资源、保证教学效果和质量等问题, 有望推动教育领域的创新发展。

【作者简介】张思嫒 (1991-), 女, 中国河南洛阳人, 博士, 讲师, 从事接触力学、摩擦学研究。

2 线上线下混合式教学模式设计

2.1 线上线下教学内容的设计原则与策略

线上线下教学内容的设计原则应遵循：一致性原则、互补性原则和适应性原则三个方面。其中，一致性原则是指线上线下教学内容需与课程教学目标和大纲保持一致，确保知识点的完整性和连贯性。互补性原则是指线上内容侧重于理论知识的学习和拓展，线下内容则注重实践操作和问题解决能力的培养。适应性原则是指考虑学生的学习风格和习惯，设计多样化的教学内容，满足不同学生的需求。

从设计策略来看，有以下设计方案。模块化设计：将教学内容划分为若干个模块，每个模块包含相关的知识点和实践任务，方便学生进行自主学习和组合学习。案例教学：通过引入实际工程案例，将理论知识与实际应用相结合，提高学生的问题解决能力。互动设计：在教学内容中设置讨论、问答等互动环节，激发学生的学习兴趣和积极性。

2.2 教学平台与资源的选择与整合

在教学平台选择方面，应选择稳定可靠、兼容多种终端设备的教学平台，确保线上教学的顺畅进行。此外，平台还应具备实时互动、在线测试、作业提交等功能，满足多样化的教学需求。

2.3 线上线下教学活动的组织与实施

在组织和实施线上线下教学活动时，可以采取多种方式促进学生的学习效果和综合能力。针对线下教学活动，包括课堂教学、实验实践和小组讨论，这些方法可以帮助学生系统学习理论知识、培养动手能力以及促进知识交流与共享。而在线上教学活动中，学生可以随时随地进行在线学习，参与在线测试与作业，并通过在线交流与答疑获得学习支持和帮助。此外，线上线下融合的教学形式也十分重要。采用翻转课堂的方式，学生在课前通过线上学习预习知识，课堂时间则用于问题讨论和实践操作。同时，线上线下互动也是一种有效的教学方式，可以组织学生进行跨时空的合作学习和项目实践，培养他们的团队协作能力和创新精神。

综上所述，设计线上线下混合式教学模式需要全面考虑教学内容、教学平台与资源以及教学活动的组织与实施等方面。通过合理的策略和实施，可以最大限度地发挥线上线下教学的优势，提升学生的学习效果和综合能力。

2.4 线上线下教学活动的衔接与过渡

为了实现线上线下教学活动的有效衔接和过渡，有几个关键方面需要考虑：首先，在活动设计上，需要平滑过渡并确保连贯性，让学生在转换学习方式时感到自然流畅，同时确保线上和线下活动内容相互衔接，形成完整的学习链条，帮助学生逐步深化对知识的理解和掌握。其次，技术支持起着重要作用。利用教学平台的功能实现线上线下活动无缝对接，如将线上作业提交直接转为线下讨论话题，同时通过数据分析对学生的学习行为进行分析，为活动的调整和优化提供依据。最后，教师在整个过渡和衔接过程中扮演关键

角色。他们需要在线上活动中引导和监督学生，确保活动有效进行，并为学生提供必要的支持和帮助。同时，根据学生的反馈和表现，教师可以及时调整活动的安排和内容，以确保教学活动的针对性和有效性。综合考虑这些方面，可以实现线上线下教学活动的顺畅衔接和有效过渡，提升学生的学习效果和体验。

2.5 评估与反馈机制的建立

为建立有效的评估与反馈机制，教育者可以采取多种策略。首先，在评估机制方面，应该结合线上线下教学活动，采用多元评估方式（如作业、测试、项目等），以全面客观地评价学生的学习表现。同时，需要平衡对学生学习结果和学习过程的关注，鼓励他们积极参与、主动探究，促进综合能力的提升。其次，在反馈机制方面，及时的反馈对学生的学习至关重要。通过及时反馈，学生可以了解自己的学习状况，及早发现问题并制定改进策略。最后，个性化指导也是非常关键的。根据学生的具体情况和需求，提供个性化的指导和建议，帮助他们更好地发展和成长。通过建立健全的评估与反馈机制，教育者可以更好地了解学生的学习情况，指导他们的学习方向，促进其全面发展。

2.6 教学模式的持续改进与优化

为了持续改进和优化教学模式，教育者可以采取一系列策略。首先，数据驱动优化是关键之一。通过持续收集和分析线上线下教学活动的数据，包括学生参与度、学习效果等，教育者可以获得宝贵的信息来支持教学模式的改进。定期对混合式教学模式进行评估，识别存在的问题和不足，并制定针对性的改进措施，也是至关重要的。其次，灵活调整策略是必要的。教育者需要随着教育技术的发展和学生的需求的变化，灵活调整线上线下混合式教学策略，确保教学模式始终与时俱进。最后，鼓励教师和教学团队进行教学创新，探索更加有效的线上线下混合式教学策略和方法，以满足不断变化的教学需求。

综上所述，线上线下混合式教学模式的设计与实施是一个系统工程，需要综合考虑多个方面。通过合理的设计、有效的实施以及持续的改进与优化，可以确保线上线下混合式教学在材料力学课程中发挥最大的效用，提高学生的学习效果和综合能力。

3 实证研究

3.1 研究对象与方法

本研究以某高校材料力学课程的本科生为研究对象。考虑到样本的代表性和广泛性，研究涵盖了不同专业背景的学生，包括理工科和文科专业的学生。此外，为确保研究的纵深度，我们选择了两个学期的时间跨度，以观察线上线下混合式教学在不同学期的应用效果。

本研究采用了定量和定性相结合的研究方法。在定量研究方面，我们利用问卷调查、成绩对比分析和课堂参与度

统计等手段,收集和分析学生的学习成绩、学习态度、学习动机等数据。在定性研究方面,我们则通过深度访谈、课堂观察和焦点小组讨论等方法,深入了解学生对线上线下混合式教学的感受、体验和反馈。

数据收集过程分为三个阶段。第一阶段是前期准备,通过文献回顾和专家咨询,确定研究问题和研究方法,并设计相应的问卷和访谈提纲。第二阶段是数据收集,我们发放问卷、进行访谈,并收集学生的学习成绩和课堂参与度等数据。为确保数据的真实性和有效性,我们采用了匿名填写问卷和录音访谈的方式,并在数据收集过程中进行了严格的质量控制。第三阶段是数据处理和分析,我们利用统计软件和文本分析工具,对收集到的数据进行整理、分析和解释。

3.2 研究结果与分析

通过对学生的学习成绩进行对比分析,我们发现线上线下混合式教学在材料力学课程中的应用显著提高了学生的学习成绩。具体来说,实施线上线下混合式教学后,学生的平均成绩比传统教学模式下提高了10%以上。这一结果表明,线上线下混合式教学能够更有效地促进学生对材料力学知识的掌握和理解。

通过问卷调查和访谈,我们了解到学生对线上线下混合式教学普遍持积极态度。他们认为这种教学模式不仅提供了更多的学习资源和方式,还增强了学习的自主性和互动性。同时,线上线下混合式教学也激发了学生的学习动机和兴趣,使他们更加主动地参与到学习过程中。这些变化进一步促进了学生的学习成绩提升。

课堂参与度统计数据显示,实施线上线下混合式教学后,学生在课堂上的参与度和互动频率明显增加。他们更愿意主动回答问题、参与讨论和提出问题。这一变化不仅提高了课堂的学习氛围和效果,也促进了师生之间的交流和沟通。

定性分析的结果进一步印证了定量分析的结论。通过深度访谈和焦点小组讨论,我们了解到学生对线上线下混合式教学的感受和体验非常积极。他们认为这种教学模式更符合他们的学习需求和习惯,使他们能够更加灵活地安排学习时间和地点。同时,线上线下混合式教学也提供了更多的互动机会和实践平台,使他们能够更好地理解和应用所学知识。

综上所述,实证研究结果表明线上线下混合式教学在材料力学课程中的应用效果显著。它不仅提高了学生的学习成绩和态度动机,还增强了课堂参与度和师生互动。这些积极的变化为线上线下混合式教学在高等教育领域的广泛应用和推广提供了有力支持。

4 问题与挑战

4.1 线上线下混合式教学在实践中遇到的问题

线上线下混合式教学在实践过程中,遇到了一些技术

问题与平台障碍问题。例如,网络不稳定:部分偏远地区或校园网络环境不佳,影响线上教学的顺畅进行。平台兼容性差:不同教学平台间的兼容性差,导致学生需要频繁更换平台,降低学习效率。

此外,学生学习能力与自律性的差异也影响了线上线下混合式教学的效果。部分学生缺乏自主学习和自我管理的能力,导致线上学习效果不佳。由于学生背景和学习能力的差异,线上线下教学进度难以统一。

4.2 针对问题的解决方案与策略

为进一步提升混合式教学的效果,应加强技术支持与平台优化。例如,提升网络覆盖和质量,加强与网络供应商的合作,优化校园网络环境;统一教学平台标准,推动教学平台间的兼容性和标准化,减少学生切换平台的困扰;通过提供自主学习策略和方法的指导,帮助学生提升自主学习能力;通过鼓励学生间的互助合作,形成学习共同体,促进学习进步。此外,开展线上线下混合式教学培训,可通过提供针对性的培训课程,帮助教师掌握线上线下混合式教学的技能和方法,亦可通过鼓励教师间的交流和合作,分享教学经验和策略。

5 结论与展望

本研究通过对线上线下混合式教学在材料力学课程中的应用进行实证研究,发现其能够显著提高学生的学习成绩和态度动机,增强课堂参与度和师生互动。然而,在实践中也遇到了一些问题,如技术问题、学生学习能力差异和教师角色转变等。针对这些问题,我们提出了相应的解决方案和策略。

本研究主要关注了材料力学课程中的线上线下混合式教学应用效果,但不同学科和专业背景下的应用效果可能存在差异。此外,由于时间和资源的限制,研究样本数量和范围也有一定局限性。未来研究可以进一步拓展到其他学科和专业背景下的线上线下混合式教学应用效果研究,并探讨不同教学模式下的最佳实践策略。同时,也可以关注如何更好地结合人工智能、大数据等先进技术来优化线上线下混合式教学模式和提升教学效果。

参考文献

- [1] 李娟.基于线上线下混合式教学模式研究[J].中国新通信,2023,25(16):150-152.
- [2] 古冰,邓勇,魏奇峰.线上线下混合式教学研究[J].科教导刊,2022(18):10-12.
- [3] 李海峰,赵玲.线上线下混合式教学模式在实验教学中的探索与实践[J].教育教学论坛,2023(46):93-96.