

The Application of Blended Online and Offline Teaching Mode in College Physics Experiment Teaching

Zhufeng Zhang¹ Yinshuan Ren^{2*}

1. Chongqing Yitong College, Chongqing, 401520, China

2. School of Physics and Electronic Science, Qiannan Ethnic Normal University, Duyun, Guizhou, 558000, China

Abstract

With the continuous development of Internet technology, online courses are widely used in the education industry, breaking through space restrictions, so that students can learn knowledge anytime and anywhere. The application of blended online and offline teaching mode in college physics experiment teaching can combine the advantages of both teaching modes to improve teaching effectiveness. By integrating online teaching resources, preview tests, simulation experiments, and online interactive discussions, students can achieve seamless integration between theoretical learning and practical operations. Offline experimental operations further enhance students' intuitive perception and in-depth understanding of physics principles. The blended online and offline teaching mode has increased students' interest and participation in learning. Actively adopting a blended online and offline teaching mode in college physics experiment teaching can optimize teaching effectiveness and cultivate talents with innovative spirit and practical ability.

Keywords

blended online and offline teaching mode; college physics experimental teaching; application

线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中的应用

张珠峰¹ 任银拴^{2*}

1. 重庆移通学院, 中国·重庆 401520

2. 黔南民族师范学院物理与电子科学学院, 中国·贵州都匀 558000

摘要

随着互联网技术的不断发展,在教育行业中广泛应用线上课程,突破空间的限制,可以让学生随时随地学习知识。在大学物理实验教学过程中应用线上线下混合教学模式,可以结合两种教学模式的优点,提高教学效果。通过整合线上教学资源、预习测试、模拟实验以及在线互动讨论等丰富多样的学习活动,学生能够在理论学习与实践操作间实现无缝对接。线下实验操作则进一步加强了学生对物理原理的直观感知和深入理解。线上线下混合教学模式,提高了学生的学习兴趣 and 参与度。在大学物理实验教学中积极采用线上线下混合教学模式,可优化教学效果,培养具有创新精神和实践能力的人才。

关键词

线上线下混合教学模式; 大学物理实验教学; 应用

1 引言

随着信息技术的飞速发展,线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中展现出独特的优势,通过融合线上丰富

【基金项目】国家自然科学基金项目(项目编号: 11864032); 贵州省基础研究计划项目(自然科学类)(项目编号: [2020]1Y208); 重庆移通学院高等教育教学改革研究项目(项目编号: 22JG322)。

【作者简介】张珠峰(1976-),男,中国陕西咸阳人,硕士,副教授,从事半导体纳米材料研究。

【通讯作者】任银拴(1982-),男,中国陕西渭南人,硕士,副教授,从事半导体纳米材料研究。

的教育资源和便捷的互动方式,以及线下真实的实验操作环境,为学生提供了更为全面、深入的学习体验。不仅拓宽了学生的学习途径,还增强了学习的灵活性和互动性,有利于激发学生的学习兴趣 and 创新能力^[1]。因此,在大学物理实验教学中积极采用线上线下混合教学模式,可提升教学质量、培养学生的综合能力和创新思维。论文主要讲解传统教学模式在大学物理实验教学中的问题,线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中的应用的情况。

2 传统教学模式在大学物理实验教学应用中的问题

2.1 缺乏互动性和学生参与性

传统教学模式在大学物理实验教学中明显缺乏互动性和学生参与性,在很大程度上影响了教学效果和学生的学习

体验。传统模式中,教师通常采用“填鸭式”的教学方法,单方面地向学生传授知识,而学生则处于被动接受的状态。例如,在电磁学实验中,教师会直接告诉学生如何操作仪器、记录数据,但学生在课堂中很少会主动思考和探索实验背后的物理原理。由于缺乏师生互动,学生往往对物理实验失去兴趣,难以深入理解物理现象和规律^[2]。同时,学生之间也缺乏交流和合作,无法有效地分享彼此的想法和见解,从而限制了学生的思维发展和创新能力。传统教学模式还忽略了学生参与性的重要性,学生很少参与到实验设计和操作过程中的机会较少,只能机械地按照教师的指示进行实验。传统教学模式剥夺了学生自主探索和发现的机会,导致学生对物理实验的理解仅仅停留在表面。

2.2 缺乏灵活性和多样性

传统教学模式在大学物理实验教学中还存在缺乏灵活性和多样性的问题。教学内容和方法往往一成不变,缺乏针对不同学生特点和需求的灵活调整。教师通常按照固定的教学大纲和实验指导进行教学,很少考虑到学生的个体差异和学习兴趣。缺乏灵活性的教学方式,使物理实验课程变得单调乏味,很难激发学生的学习兴趣 and 动力^[3]。同时,由于忽视了学生的多样性和个性化需求,传统教学模式也无法充分发挥每个学生的优势和潜能。另外,传统教学模式在实验内容的选择上也缺乏多样性。教师往往只选择经典的、验证性的实验进行教学,而忽视了探究性、设计性实验的重要性,限制了学生的创新思维和实践能力的培养,使学生在面对实际问题时缺乏灵活应用所学知识的能力。

2.3 缺乏个性化教学

传统教学模式在大学物理实验教学中存在缺乏个性化教学的问题。教师在实验教学中往往采用“一刀切”的教学方式,对所有学生实施相同的教学内容和教学方法,很少考虑到每个学生的个体差异和学习需求。由于缺乏个性化教学,传统教学模式无法满足学生的学习风格和兴趣特点。每个学生都有自己独特的学习方式和节奏,而传统教学模式却无法根据这些因素进行灵活调整,导致一些学生无法跟上教学进度,感到困难和挫败;而另一些学生则因为教学内容过于简单而失去挑战和动力^[4]。个性化教学的缺失也限制了学生的发展潜力。每个学生都有自己的优势和特长,而传统教学模式却无法充分发挥这些潜能。

2.4 依赖纸质资源和设备不足

传统教学模式在大学物理实验教学还会出现过度依赖纸质资源和设备不足。在实验教学中,教材和实验手册等纸质资源是学生学习和实验操作的主要依据。但是,随着科技的进步和教育信息化的发展,纸质资源的局限性愈发显现。纸质资源的更新速度相对较慢,很难及时反映物理学科的最新发展和实验技术的更新,导致学生在实验过程中会接触到的是过时或不再适用的方法和设备。传统教学模式下,物理实验设备的数量和种类往往有限。由于资金、场地等限制,

学校无法提供足够的实验设备供学生使用,导致实验教学的质量受到影响。

3 线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中的应用

3.1 线上预习与理论学习

在大学物理实验教学中,应用线上预习与理论学习,通过整合网络资源与课堂教学,明显提升学生的学习效果和参与度。第一,在传统教学模式中,学生往往缺乏预习的动力和有效指导。而在线上线下混合教学模式下,教师可以利用在线平台发布预习资料,如教学视频、讲义和习题等,供学生在课前自主学习。线上预习方式不仅激发了学生的预习兴趣,还为学生提供了更多的学习资源和时间,使学生能够更全面地了解实验原理和背景知识。第二,在线上预习后,学生可以带着问题进入实体课堂,与教师进行面对面的交流和讨论。教师则可以根据学生的预习情况,有针对性地讲解重点难点,深化学生对物理原理和实验方法的理解^[5]。另外,线上平台还提供了丰富的电子资料库,如在线课程视频、章节测试等,帮助学生随时随地进行理论知识的巩固和拓展。第三,线上预习与理论学习为学生提供了个性化学习的机会。学生可以根据自己的学习进度和理解能力,灵活安排学习时间,选择适合自己的学习资源和方式。同时,线上平台还提供了智能推荐和个性化学习路径规划等功能,帮助学生更高效地学习和成长。

3.2 线下实验操作与探究

线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中的应用,在线下进行实验操作与探究学习。第一,在线下实验操作之前,学生通过线上预习与理论学习,可以深入了解实验的基本原理、方法和目的。线上线下联合学习方式能够让学生在实验前对相关知识的掌握,为后续的实验操作提供理论基础。同时,线上平台提供的教学视频、在线课程等丰富的学习资源,可以满足学生的个性化学习需求。第二,在完成了线上预习与理论学习后,学生进入线下实验环节。在线下实验操作环节中,要求学生亲自动手操作实验器材,观察实验现象,记录实验数据,并进行数据分析。通过实验操作,学生能够将理论知识与实际操作相结合,增强自己的实践能力。同时,实验操作还能帮助学生更深入地理解物理原理,提高学习效果。第三,在实验操作过程中,学生会遇到各种问题。教师可以引导学生开展线下探究与讨论,共同解决问题^[6]。探究与讨论的方式能够激发学生的创新思维,培养学生的独立思考和解决问题的能力。

3.3 线上交流与讨论

线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中的应用,通过线上交流与讨论环节,可以为实验教学注入了新的活力,使学生的学习体验更加丰富和深入。建立线上交流平台,利用智慧树网络教学平台、QQ群、微信群等线上工具,建

立一个便于学生与教师、学生与学生之间交流讨论的平台。平台中,教师可以发布预习资料、实验操作指导、课后习题等,学生可以随时访问并下载学习。学生在进行线下实验之前,通过线上平台预习实验内容,对实验原理和步骤有初步了解。预习过程中,学生可以在平台上提出疑问,教师和其他学生均可进行解答和讨论,形成积极的互动氛围^[7]。在实验操作过程中,学生可以通过线上平台与教师进行实时交流,反馈实验中遇到的问题。教师可以在线为学生提供指导,解答疑惑,保证实验的顺利进行。实验结束后,学生可以在线上平台分享自己的实验成果和心得体会,与其他同学交流经验。教师也可以参与讨论,对学生的实验成果进行点评,帮助学生深入理解实验原理和应用。通过线上交流与讨论,学生可以更加主动地参与学习过程,激发学习兴趣和动力。同时,线上平台为学生提供了一个广阔交流平台,使学生能够接触到更多的学习资源和观点,拓宽视野。线上交流还能促进师生之间的了解和信任,为实验教学创造更加和谐的学习氛围。教师可以根据学生的线上交流和讨论情况,了解学生的学习需求和问题,为学生提供个性化的教学指导。

3.4 线上线下相结合的评估与反馈

线上线下混合教学模式在大学物理实验教学中的应用,需重视评估与反馈,进而更好地了解学生学习的状况。第一,建立评估体系,大学物理实验课程的评估体系不仅包含传统的线下考试和实验报告,还融入了线上的预习测试、在线作业和互动讨论表现等多维度评价。通过线上预习测试和在线作业,教师可以及时了解学生对实验原理和理论知识的掌握情况;而线下的实验操作和实验报告则能够评估学生的实践能力和创新能力。第二,教师可以通过在线平台发布预习任务,并设置预习测试,要求学生完成并提交,不仅能够保证学生完成预习任务,还能为教师提供学生的预习情况反馈。在实验过程中或实验后,教师可以通过在线平台发布相关作业,要求学生在线完成并提交,有利于教师及时了解学生对实验内容的掌握程度,同时为学生提供个性化的学习建议。

第三,线下实验操作是评估学生实践能力的重要环节。教师可以通过观察学生的实验过程、操作技巧和实验结果的准确性,给予学生客观地评价。学生需要提交实验报告,展现学生对实验原理的理解、实验数据的处理以及实验结论。教师可以通过评阅实验报告,评估学生的总结归纳能力和创新思维。第四,在线上学习中,教师可以即时给予学生预习测试和在线作业的反馈,帮助学生及时纠正错误、深化理解。

4 结语

在大学物理实验教学中应用线上线下混合教学模式,能够极大地丰富了学生的学习资源和方式。通过线上预习、理论学习和资源拓展,学生能够提前了解实验原理,深化理论知识,并借助模拟实验和互动论坛提高实践能力。而线下的实验操作、面对面交流和评估反馈则进一步加强了学习的实效性和针对性。线上线下的教学模式不仅提高了学生的学习效率和兴趣,还培养了学生的自主学习和创新能力,因此在大学物理实验教学中广泛应用。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 贾雪平,丁津津,朱玥,等.“翻转课堂+混合式”教学模式在物理化学实验课程中的探索与实施[J].大学化学,2023,38(1):56-64.
- [3] 赵丽华,牛海波,王小克,等.对分课堂在应用型院校基础物理实验中的探索与实践[J].物理与工程,2021,31(3):59-66.
- [4] 胡章虎,李雪春,李淑风,等.计算机数值仿真在大学物理线上教学中的应用[J].物理与工程,2021,31(5):139-142.
- [5] 欧阳建明,彭刚,罗剑,等.虚实结合、线上线下混合的“大学物理实验”教学改革与实践[J].高等教育研究学报,2021,44(3):58-62.
- [6] 霍海鹰,李佳,李祚暄.基于“SPOC+项目+竞赛”三位一体的教学模式应用研究——以城市设计课程教学为例[J].河北工程大学学报(社会科学版),2021,38(1):106-110.
- [7] 曹红翠,马成海,孙春艳,等.“线上+线下”混合式教学模式在物理化学实验中的应用[J].广东化工,2020,47(16):197-198.