

线上线下混合式教学模式在大学物理课堂中的应用

张 蕾*, 丁 琦, 王臣臣

西安航空学院, 陕西 西安
Email: *15229244102@163.com

收稿日期: 2021年3月29日; 录用日期: 2021年4月20日; 发布日期: 2021年4月27日

摘 要

为了提高应用型本科院校“大学物理学”课堂教学的有效性, 准确定位应用型人才培养的目标, 大学物理作为理工科专业的公共基础课程, 知识点多而难, 本文将“定轴转动刚体的角动量守恒”为例, 采用线上教学和线下教学相结合的混合式教学模式, 将教学内容模块化、层次化。基于学习通, 采用线下课堂理论教学、课堂实践教学与线上文献调研, 视频传送等“扩展资源型”教学相结合的混合式教学模式。实践发现: 混合式教学模式能够更好的启发学生的思维, 调动学生的学习兴趣, 激发学生科学探究的兴趣, 有助于培养学生分析问题解决问题的能力。

关键词

大学物理, 学习通, 线上线下混合式教学, 应用型本科院校

The Application of Online and Offline Hybrid Teaching Mode in College Physics Classroom

Lei Zhang*, Qi Ding, Chenchen Wang

Xi'an Aeronautical University, Xi'an Shaanxi
Email: *15229244102@163.com

Received: Mar. 29th, 2021; accepted: Apr. 20th, 2021; published: Apr. 27th, 2021

Abstract

In order to do a good job in the effective teaching of “University Physics” courses in applied undergraduate colleges and accurately position the goal of training applied talents, as a public basic

*通讯作者。

course for science and engineering majors, college physics has many knowledge points and it is difficult. As an example, a hybrid teaching mode combining online teaching and offline teaching is adopted to modularize and hierarchize teaching content. Based on learning communication, it adopts a hybrid teaching mode that combines offline classroom theory teaching, practical classroom teaching, online literature research, and other "extended resource" teaching. Practical findings: the mixed teaching model can better inspire students' thinking, mobilize students' interest in learning, stimulate students' interest in scientific inquiry, and help cultivate students' ability to analyze and solve problems.

Keywords

College Physics, Learning Communication, Online and Offline Hybrid Teaching, Applied Undergraduate Colleges

Copyright © 2021 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

随着科技的飞速发展,地方本科院校向应用型转型是潮流,更是趋势。教育部在《关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》中明确提出要推动信息技术与教育教学的深度融合,提升广大教师将信息技术与高等教育深度融合的意识[1]。如何真正将学生的理论知识转变成应用能力成为教学改革的重中之重[2]。其中,大学物理学作为理工科专业的公共基础必修课,教学改革更是迫在眉睫。以移动通讯设备、新型智慧教学工具与课堂讨论相结合方式为基础的线上线下混合式教学模式,为大学物理课程教学改革提供了全新的道路和方向。

应用混合式教学模式能够将师生面对面的传统课堂教学与现代化数据网络教学相结合,来引导和启发学生的积极性和兴趣点[3]。根据大学物理课程特点,将教学内容按照理论型(启发自学和讲授)、实践型和拓展型划分,使得教学内容模块化,层次化,根据不同的模块,采用不同的教学模式。对于启发自学的理论型,主要为线上资源推送,理论讲授内容,为线下课堂教学;对于实践性知识点,重点采用线下课堂实际操作;对于拓展性内容,采用线上“资源型”教学方式。最终提高学生学习的积极性和主动性、加强了学生在教学中的真正参与度,并有效的完成大学物理课程的教学目标。

2. 基于学习通的混合式教学课程设计

2.1. 教学内容的科学划分

教师可根据大学物理课程的教学大纲和授课计划将教学内容按模块和层次划分为线下课堂理论教学、实践课堂教学与线上文献调研。

例如:对“刚体定轴转动的角动量定理和角动量守恒定律”一节,将知识点分层,角动量定理和角动量守恒定律由线下课堂理论教学完成;角动量守恒定律的实验演示通过实践课堂教学完成;角动量守恒定律的应用等通过学生课外线上文献调研学习完成。

基于学习通平台,根据教学内容的科学划分,以“角动量守恒定律”为例对课前、课中、课后教学活动进行实践探究。

2.1.1. 课前(线上激发兴趣)

教师收集优秀的网络授课资源、微课等,结合实际选择切合实际的授课形式,依托课程平台和学习通在课前把本节课的学习目标和含有丰富学习资源的 PPT 教师 A 课件(兴趣引导)发送至学习通,如图 1 所示。激发学生对本节课的学习兴趣,引导学生设疑,并自主开展线上学习。针对“角动量守恒定律”,通过观看快乐大本营中“啊啊啊啊科学实验站”视频以及查阅直升机的种类,激发学生的学习兴趣 and 好奇心。针对学生预习情况,采用课堂讨论的方式,展示课前预习收获和感想。



Figure 1. A courseware for teachers (interest arousing courseware)
图 1. 教师 A 课件(兴趣激发课件)

2.1.2. 课中(课堂重难点讲解)

学生学习有了方向和兴趣之后,配合教师 B 课件(教学实践)(如图 2 所示)做好“讲练改”环节。重点在线下课堂讲授“角动量定理和角动量守恒定律”的具体内容,并对本节课的具体知识点必须有针对性地进行设计和安排,深入研究教材,吃透教材,有的放矢,有效进行重难点的讲解,将抽象的概念具体化、简单化,并保证课堂教学内容生动形象,并具有启发性和思考性。若有条件,可在课堂进行“茹科夫斯基转椅”演示实验,让学生切身感受角动量守恒定理在非刚体领域的应用。将理论和实验有机的结合起来,使学生在掌握理论知识内容的同时感受到它的有用性。

随堂知识实时反馈:教师可根据授课内容进行随堂知识点的实时反馈,在每个知识点之后学习通发布讨论、习题等内容,设置合适的分数,实时统计学生成绩、实时反馈,随时了解学生对每个知识点的掌握情况[4]。学生梳理课程核心内容,及时发布适量的作业进行巩固练习,做到课课练课课清。



Figure 2. B courseware for teachers (theoretical teaching courseware)
图 2. 教师 B 课件(理论教学课件)

2.1.3. 课后(线上线下答疑)

课后,学习通平台会自动生成本节课的学习报告,显示每个学生的参与度,教师可以根据学习通数据反馈进行教学反思,也可对教学方式和内容进行适当的调整和改进。课堂讲授内容虽然已经完成,但是本节课的互动学习并未结束。教师将 C 课件(扩展资源)上传至学习通,如图 3 所示,学生进入学习通 App,继续保持学习的热情,进行讨论和课外查阅,来拓展学生的思维、培养学生自主创新能力。

例如:可扩展资源:为什么银河系呈旋臂盘型结构?为什么猫从高处落下四角朝下?学生通过线上

网络、图书、媒体等多种途径查阅相关文献资料，如地震与地球自转的关系等论文，进行理论探讨和研究，

进一步了解角动量守恒定律，并对其概念进行深化理解。学生也可通过对角动量守恒定律的应用实例进行整理，撰写小论文，提高学生科学研究的能力和素养。

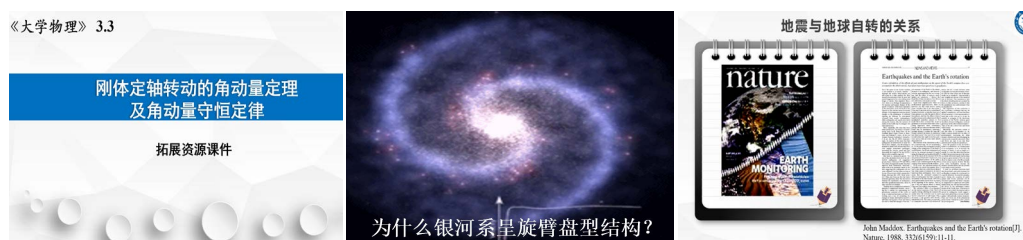


Figure 3. C courseware for teachers (extended resources courseware)

图 3. 教师 C 课件(扩展资源课件)

3. 线上线下混合式教学模式实施的体会和预期效果

大学物理课程的设计中基于学习通的混合式教学模式，实际教学实践表明，线上线下混合式教学(如图 4 所示)能够显著提高学生的学习兴趣 and 激情，学生学习的主动性和积极性也明显增强，由于课前学生的自主学习，在课堂上有更多时间和老师互动，独立思考的能力显著提高，课堂气氛也活跃了起来，课后也会在学习通的讨论模块发表自己对本节课学习的收获，主要表现在以下几个方面。

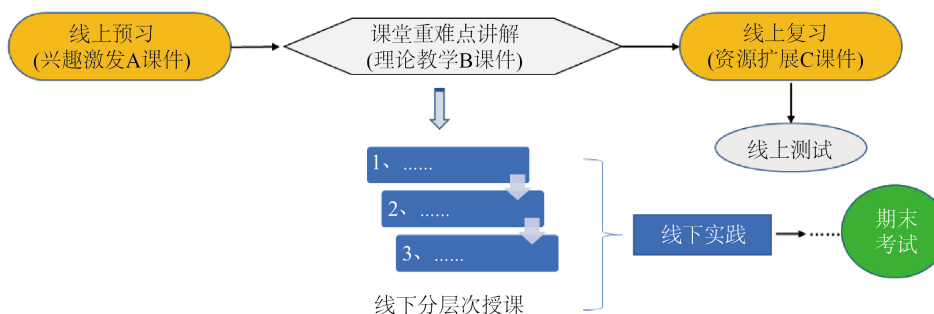


Figure 4. Online and offline hybrid teaching mode

图 4. 线上线下混合式教学模式

3.1. 教学功能的改变

学习通线上教学平台为学生的大学物理课程学习带来了前所未有的改变：给学生创造了一个课外主动吸取知识的平台。让学生通过课外拓展资源，学会如何查找中英文文献、整合资料、实验探究等综合能力。使得学生能够主动参与到教学活动的各个环节中，很大程度上调动了学生学习大学物理的主动性和积极性。使学生对大学物理课程有了重新的认识，提高了学生的学习兴趣和学习热情；拓宽了学生的学习时空，随时随地为学习提供了保障[5]。基于学习通的大学物理学混合式教学模式的使用，使学生更加注重学习的过程，享受过程带来的乐趣，真正觉得这门课有用并且有意思，在能力提升的同时有利于理工科专业创新人才的培养。

3.2. 教师真正做到“以学生为主体”

充分发挥老师的引导、启发和监控作用，基于线上线下教学模式的教学过程，教师可以随时发布课

前预习内容,并且实时与学生进行交流和讨论,教师可根据学生的课前预期情况,实时调整自己的教学设计,做到有的放矢,目标明确,有针对性的进行课堂授课。在课后,老师可根据学生课堂掌握情况进行线上测试,及时查漏补缺,除此之外,对于学有余力的同学,还可以在课下随时发布拓展资料,以达到因材施教的教学目的。切实做到“以学生为主体”,从传统的单向传递知识真正转变为教师和学生的双边互动。

4. 结语

《大学物理学》课程线上线下混合式教学模式的实践,其根本在于激发学生学习兴趣,提高学生学习的主动性和积极性。而对于应用型人才培养模式下的大学物理教学改革,一定要明确应用型人才的含义,根据应用型人才特点,因材施教。随着互联网时代的飞速发展,高校教学也要紧跟潮流,改革创新,在教学实践中对混合式教学模式不断的探索研究和总结,将信息技术和教学深度融合,才能提高教学质量,努力培养出国家社会发展需要的有自主创新能力的复合型高素质人才。

致 谢

本工作得到陕西省教育厅专项科研计划项目资助(No. 19JK0429),特此感谢。

参考文献

- [1] 郭慧君. 高等数学课程线上线下“混合式”教学模式的研究[J]. 科技视界, 2019(11): 127-128.
- [2] 宋骆林, 林振衡, 李响. 翻转课堂在电气专业相关课程教学中的应用[J]. 中国现代教育装备, 2019(5): 63-65.
- [3] 袁明霞, 王丙均, 王夕予. 基于“高等数学”的混合式教学研究[J]. 科教导刊(上旬刊), 2019(9): 117-118.
- [4] 周凤新, 王兴辉. 基于雨课堂智慧教学环境的课堂教学初探[J]. 中国教育技术装备, 2018(1): 56-58.
- [5] 杨静, 刘佳, 郭丹. 基于雨课堂平台的混合式教学模式探索[J]. 产业与科技论坛, 2017(19): 168-169.