

基于理论力学的线上线下混合式教学研究

牛博英 孙晓燕 王一凡

保定理工学院 河北保定 071000

摘要: 时代在发展,互联网对于教育的影响越来越大,在“互联网+”教育背景下,衍生出许多利用互联网来展开教学的模式,线上线下混合式教学就是其中之一,课外线上学习,课内线下学习,充分利用互联网的信息交互方便且直观的特点,让教与学活动都围绕互联网展开,合理的拓展教学的维度,对于提高高校教学的有效性有着极大的帮助。而理论力学则是研究力学中最常见、最基础的一门课程,是理工科学生的一门重要的专业基础课程,主要内容包括静力学、运动学、动力学三大模块,理论性非常强,理论力学知识点较多,教学过程中常因教学内容太多,课时不够无法深入教学的问题,因此,在理论力学教学中,展开线上线下混合式教学,利用线上教学拓展第二课堂,对提升教学效果意义重大。

关键词: 理论力学;线上线下混合式教学

引言:

互联网的飞速发展教育带来了改革创新的方向,利用好“互联网+”教育,能够有效提高课程教学的有效性,能够切实提升高校办学质量,意义重大,它在理论力学教学中的应用,势必具有积极作用,这是现代教育的根本要求,不过现状来看,线上线下混合式教学的应用还存在一定问题,教师不够深入了解线上线下混合式教学,或者对其不适应,还需要明确先进教法改革的重要性,稳步落实教学改革才行。下文分为三个部分来说,首先对线上线下混合式教学的本质和其价值,结合理论力学课程进行简单阐述;其次重点分析其应用的具体策略和途径;最后分析高校应如何落实混合学习模式,结合三点分析,希望对高校教学工作有所帮助。

一、线上线下混合式教学

1. 什么是线上线下混合式教学

线上线下混合式教学教育是互联网和教育深度融合的产物,将教与学活动的整个过程利用互联网来达到优化目的,提升线上教学的占比,课外可以拓展线上教学,

课内优化线下课程,打破时间与空间对于教育的限制,教师可以在互联网上共享和交流教学资源,可以将教学内容所制作的数字化课件在课前推送给学生,或者让学生到微课网、慕课平台、校园云学习平台上搜索学习资源,学生在课前线上进行学习,而后在课堂教学时时间就会更加充裕,可展开实践以及问题演练等等,而后在课后鼓励学生去搜索资源学习,去拔高学识^[1]。

2. 理论力学

理论力学是机械类专业中非常重要的一门课程,主要研究宏观机械运动的一般规律,这是一门专业基础拓展课,学生在学习这一门课程之前,需要先学习高等数学,大学物理,线性代数,工程图学。学习这一门课程,掌握并运用理论力学的理论以及方法,解决实际工程问题。面对一些简单的工程实际问题,将其抽象为力学模型加以解决,为后续学习机械专业课程打好基础。

3. 线上线下混合式教学的价值

(1) 利用信息技术教学新模式,打造高效教学:借助互联网技术,开展以信息技术为载体的教学新模式,大面积采用动画视频的教学方式,能够将知识直观、生动的呈现给学生,尤其是对于一些抽象的理论力学知识来说,能培养学生空间理解能力,势必能够让学生加强认知。

(2) 拓展线上资源交互圈,实现资源共享:线上线下混合式教学的开展,也是在拓展线上学习资源的交互圈,教师可以在相关教育资源网站上下载使用数字化视频,在课堂上通过大屏幕给学生播放,也可以将自己制作的学习课件上传到教育资源网站上去,学生也可以从这个资源网站上搜集学习资料,实现学习资源的共享。

课题项目: 课题:第七届校级教改项目(JG2021705)

作者简介:

1. 牛博英(1979.1—),女,汉族,河北省保定市,保定理工学院,讲师,硕士研究生,机械设计、机械制造。
2. 孙晓燕(1982—),女,汉族,研究生,保定理工学院,讲师,机械设计制造及其自动化。
3. 王一凡(2002.7—),男,汉族,河北省石家庄市,保定理工学院,机械设计方向。

甚至这是在打破校际教育限制，打破教育垄断，让一些学校教育资源并不出众的学生，去听一听清华教授的讲授等等。

(3) 线上线下齐配合，摆脱时间空间限制：正是因为广泛采用数字化教学课件的教学模式，让教学课件可以应用在多个场景中，课堂教学是线下，课外教学则是线上，教师能够拓展课外线上教学，学生实现移动化开放学习，摆脱时间空间的限制，课堂上的线下教学时，则可以引导学生深入探究，避免课时紧张而无法深入讲授的问题，突破教学维度。

二、线上线下混合式学习模式的探索

线上线下混合式教学模式，是线上和线下的混合，也是课内第一课堂和课外第二课堂的混合，为了阐述详尽，这里简单将“线上线下混合式教学”教育分为课前、课堂、课后三个维度进行阐述。

1. 课前：制作或搜集学习资源，引导学生课前学习

第一步，开展线上线下混合式教学，教师制作或者搜集学习资源。学习资源以信息化课件为主，教师可以利用手机、相机等摄像设施录制下课堂教学场景，或者在相关教学资源网站搜索对应资源，例如在讲解“空间力系、重心”这一模块的理论力学知识时候，力对轴之矩的解析表达式理解以及空间力系平衡方程是其中的重难点知识，空间力系平衡条件有六个方程、空间汇交力系的三个方程、空间平行力系的三个方程，教师逐一讲解，详细录制下来，自己制作的时候注意要是挑重点讲，将简单的、不会用到的知识一笔带过，节省学习时间，也避免给学生完成太大的学习负担。或者去慕课平台上搜索对应的学习资源^[2]，比如慕课平台上西南交通大学的龚晖老师，对于理论力学的讲解教学视频十分出色，可加以利用。理论力学的理论知识点较多，让学生自己看书学习是比较困难的，且比较枯燥，而利用信息技术演示教则是生动的，一些看书不能瞬间理解的理论力学知识点，视频可以讲的很清楚。

第二步则是让学生进行线上学习^[3]。线上线下混合式教学模式的特点之一就在于拓展学生的课堂课外时间，调整教学结构，将线上和线下混合在一起，将课内第一课堂和课外第二课堂混合在一起，教师自己制作的，或者互联网上搜集好的学习资料，可以推送给学生或者让学生自己登陆相关学习平台进行观看学习。一个大的模块知识点是多样的，时长也是比较长的，最基础的要求是让学生对本堂课涉及的理论力学知识点进行学习，学生也可以根据自己的学习能力以及时间精力等进行拓展学习，但不要求。线上学习可以是单方面的观看学习，

学生观看教学视频，做好笔记，对这一模块知识点有所了解，也可以是双向的线上教学，类似于网课的形式，教师与学生同时进去云平台，互动沟通，传授知识，具体需要根据实际情况而定。另外，线上学习不单单是学习，也可以加入一些学习问题和习题演练，让学生线上学习后回答问题或者完成习题测验，加深知识理解，督促学生的课前线上学习。

2. 课堂：展开深入的理论力学教学

首先，课堂环节中依然可以以数字化教学资源为载体展开，利用信息技术，给学生播放比较抽象的理论力学知识点，直观清晰的放映教学内容，引导学生直观观察并思考，教学效果会更好，例如在理论力学知识点学习中，“动能定理”这部分非常重要，学生需要理解并熟练计算功，动能，势能等，掌握机械能守恒定律，并运用这些具体定理，求解有关动力学问题，了解功率，机械效率的概念。而且综合了理论力学多维度内容，可以顺便复习前面学过的理论力学多方面知识点，同时内容抽象，不再是单纯的理论知识，可结合图形去解析，利用信息技术，通过更直观、更清晰的视频展示，让学生深入了解并精准掌握，也可布置习题，让学生进行演练^[4]。

其次，可以让学生思考理解，学生要掌握一项技术，就需要深入性的思考和探究才行，教师在这时候要给学生留下独立思考的空间，让他们充分理解，为了能够让学生更加深入的思考，教师可以布置一些教学问题来引导学生思考，让学生围绕问题或任务展开探索。同时，学生学习中会产生理解和困惑，一来促使学生辩证性学习，学生之间分享理解，各自说一说自己的学习所得，进一步深化理解；二来可以鼓励学生提出问题，让课堂成为解惑答疑的场所，进一步深化理解和解决问题，就能够让学生更好理解和应用^[5]。

最后，课堂上还可以展开一定量的实践活动，比如对于静力学知识，是工科专业设计工艺的大基础，展开一些实践设计活动，如举光滑圆柱铰链的例子，将具有相同圆孔的两构件用圆柱形销钉连接起来，称为中间铰约束（如图1）等，都是可实践探究的点，学生通过实践可以融会贯通理论知识，能够更加熟练地掌握这一知识，

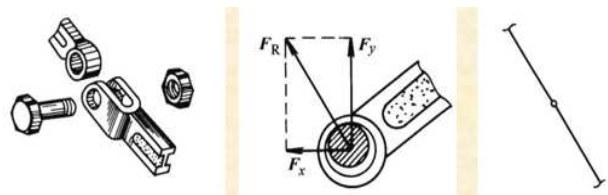


图1

并且在实践活动中会出现各种各样的问题，只有不断解决问题，才能不断提升学生的实际应用能力^[6]。

3. 课后：课后拓展学习，拔高训练

课后阶段是学生复习、巩固的阶段，高校教师可以根据实际情况给学生布置一定教学作业，让学生在中学，在做中提高，同样可以借助数字化教学课件的力量，让学生在困惑时可以重复学习。学生一边看讲解视频学习，一边拿出典型习题练练手，慢慢的就会了解到力学知识应用，不管习题怎么办，都是万变不离其宗，而基于“互联网+”教育，学生也可以和教师建立良好联系，学生有不懂的地方可以及时询问教师，教师及时解决，避免问题堆积^[7]。另外，在课后，也提倡学生进行拓展性学习，慕课平台等教学资源网站上的学习资源是多样的，学生学会在课外自己搜索资源学习，保持一颗积极向学的心，遇到困惑和问题，独立的去分析探究，更有助于促进学生全面成长。

三、落实线上线下混合式教学的策略和建议

线上线下混合式教学提出已有多多年，但是在高校包括理论力学在内的课程教学中的落实步伐却比较缓慢，究其原因，是教师不够深入了解线上线下混合式教学，或者对其不适应，安于现状，还需要明确先进教法改革的重要性，稳步落实教学改革创新才行。

对于高校来说，要明确线上线下混合式教学的价值，它是“互联网+”教育的体现，将课堂和课外的时间统筹规划起来，让线上和线下混合，这样即有助于提升课堂教学的有效性。高校需要严肃对待，将线上线下混合式教学模式的落实应用当做大事要事来办，要求教师出方案、出计划、出决策，落实线上线下混合式教学战略决策，做好考核，咨询学生意见，综合考核教学情况，设定相应的奖惩措施，而对于教师来说，则要认识到积极改变教学思维，拓展应用混合教学，多加尝试，推动先进教法落地。另外，学校需要做好对教师的培训，为了让线上线下混合式教学贯彻落实，学校需要对教师进行培训，培训教师关于线上线下混合式教学的策略，提升教师混合式教学的开展能力。同时可展开多元教研活动，选择混合式教学方法课题，提升教师的教学能力，促进专业发展。同时，学校和教师可以开发并维护本校

线上学习平台，让线上线下混合式教学更加有效，教师可以在这个资源平台上利用教学资源，也可以引导学生自行查阅学习，拓宽锻炼和体育的学习途径^[8]。

四、结束语

从上文可以看出，在“互联网+”教育背景下，教育事业提倡利用好互联网来优化教学，线上线下混合式教学就是“互联网+”教育思维的体现，调整教学结构，优化教学方式，实现线上与线下混合，课内与课外的混合，推动教学资源共享和多维度学习，是有助于提高教学有效性的。而理论力学教学特点是理论知识点众多，课时紧张无法深入性教学，利用线上线下混合式教学来优化教学过程，相关教师应该积极探索混合教学模式的开发和应用来提高教学质量。

参考文献：

- [1]苏远连, 吴曼婷, 黄莉珊, 等. 高校师生对混合式教学的准备度调查——基于探究社区模型和心理动力分析模型的分析研究[J]. 中国成人教育, 2020(18): 4.
- [2]刘芳平, 郭远臣, 何建, 等. 线上线下混合式“金课”的研究与实践——以《理论力学》课程为例[J]. 三峡高教研究, 2021(3): 4.
- [3]王玉才, 韩祎, 时晨, 等. 基于优慕课平台的理论力学的混合式教学实践与探索[J]. 兰州文理学院学报: 自然科学版, 2021, 35(5): 5.
- [4]吴莹, 伍晓红, 谭宁, 等. 西安交通大学基础力学在线开放课程建设与实践[C]//2018年全国固体力学学术会议. 2018.
- [5]张建伟, 秦国帅, 苗同臣, 等. 理论力学线上教学影响因素及对策探讨[J]. 试题与研究: 教学论坛, 2020(22): 2.
- [6]崔红光, 朱公志, 张本华, 等. 《理论力学》课程线上线下混合式教学模式实践研究[J]. 高教学刊, 2019(23): 4.
- [7]刘汇慧, 李同伟, 王翠, 等. 新形势下改进理论力学课程教学的几点思考[J]. 科教导刊: 电子版, 2021(9): 2.
- [8]洪锦泉. 基于雨课堂的翻转课堂模式教学改革——以《理论力学》课程教学为例[J]. 黑河学院学报, 2020, 11(2): 3.