

微课在大学物理教学中的应用探究

张晓菊

(武警工程大学理学院物理教研室 陕西 西安 710016)

(收稿日期:2017-04-28)

摘要: 微课作为一种新的教学方式,以其短而精的特征,迎合了时代要求,正逐渐在教育领域兴起. 本文从微课的概念和特征入手,结合大学物理的课程特点,首先分析开展大学物理微课教学必要性,其次指出微课教学的优点及可行性,进而探究基于微课的大学物理教学思路,与翻转课堂相结合,进一步创新教学模式,最后,以“等倾干涉”一节为例,介绍如何将微课应用于翻转课堂,与传统教学模式相结合进行大学物理课堂教学.

关键词: 微课 大学物理 翻转课堂

目前我国已进入信息高速发展的微时代,微博、微信、微电影已经悄然来到我们身边. 微学习也正慢慢融入我们的学习生活.“微课”,一种新的教学模式已经引起了教育者的广泛关注^[1].

1 微课的概念

“Micro Courses”翻译成中文为“微课”,也被称作“微课程”. 微课的雏形起源于1993年美国的Leroy A. Mc Grew教授所提出的60 s课程(60 Second Course)以及英国的T. P. Kee提出的一分钟演讲(The One Minute Lecture,简称OML),当前热议的“微课程”概念由美国的新墨西哥州圣胡安学院的在线服务经理、学院高级教学设计师David. Penrose于2008年提出^[2,3]. 广东的胡铁生老师,国内微课的创始人,对微课的阐释是:微课又名“微课程”,是“微型视频网络课程”的简称,它是以微型教学视频为主要载体,针对某个学科知识点(如重点、难点、疑点、考点等)或教学环节(如学习活动、主题、实验、任务等)而设计开发的一种情景化、支持多种学习方式的在线视频课程资源^[4]. 微课既是一种新的资源表现形式,更是一种新的教学模式和学习方式.

2 微课的特征

2.1 教学时间短 资源容量小 交互性强

微课的视频时间通常都在10 min之内,一般以3~5 min为佳,这种视频的时长符合学习者的认知特点和视觉驻留规律^[4],能让学生高效学习而不会注意力分散,最大化地提高学习效率. 微课的视频资源容量小,一般只有几兆或几十兆,易于网络传输、交流和共享,因此,学习者可以快速方便地将其下载到智能手机、平板电脑等各种移动终端设备上,根据自己的需要,利用碎片时间随时随地进行自主学习.

就学校教育而言,微课不仅成为教师和学生的重要教育资源,而且也构成了学校教育教学模式改革的基础^[5].

2.2 教学内容精炼 主题突出 设计精细

微课是针对某个学科知识点(如重点、难点、疑点、考点等)或教学环节(如学习活动、主题、实验、任务等)而设计开发的一种情景化、支持多种学习方式的新型在线网络视频课程,具有“资源多样、情境真实、主题鲜明”的特点^[4],同时微课的设计很精细化.“麻雀虽小,五脏俱全”,虽然微课的视频时间通常在10 min以内,但是微课教学环节完整,通常包含新课导入、主体呈现、归纳小结3个部分. 教学设计也讲究有头有尾.

2.3 情境真实 形式多样 生动灵活

以视频为主要呈现形式的微课,大范围地使用各种形式的动画和图片,使其情境更加真实,教学过程生动灵活,具有较强的视觉冲击力,更容易引起学

生的注意,实现高效率的学习.

3 开展大学物理微课教学必要性

大学物理课程是理工科各专业学生必修的一门重要基础课程.大学物理的传统教学模式存在着以下几方面的问题.

3.1 教学内容与学时间的矛盾

以我校为例,依据人才培养方案,大学物理课时为130学时,内容覆盖力学、热学,机械振动与机械波、电磁学、波动光学、近代物理共6大部分,保持了物理学基本架构.这就要求教师要在有限的学时内完成既定的教学任务,以至每节课都内容饱满,基本没有多余的时间开拓视野,内化知识,师生之间的互动交流也明显不足,这在一定程度上影响了教学质量.

3.2 大班教学与学生层次的差别

通常一个教学班内人数较多,学生基础有差别,认知层次也参差不齐,对同一知识点的接受程度也不同.因此教师课堂上传统的统一讲授难以符合每个学生的个人需求.

3.3 学生的主体地位体现不足

传统的教学方式是以教师为主体,教师以自我为中心,只注重知识的传授而忽视学生的主体性地位,导致学生学习个性的缺失,学生独立思考、分析、解决问题能力的不足,学生的主体性无法得到充分体现,学生的个性化发展也受到严重制约.

相对于传统教学模式,微课教学时间短,资源容量小,交互性强;教学内容精炼,主题突出,设计精细;情境真实,形式多样,生动灵活.针对当前大学物理教学中存在的诸多问题,如将微课教学模式和传统教学模式进行有机融合,发挥各自的优点,不失为提高大学物理教学质量的一种有效方法.

4 基于微课的大学物理教学思路

4.1 前期准备——制作微课

微课是针对某个学科知识点(如重点、难点、疑点、考点等)或教学环节(如学习活动、主题、实验、任务等)而设计开发的一种情景化、支持多种学习

方式的在线视频课程资源.基于微课的教学目的,在内容的选择上也不是随意的,并不是所有的内容都可以选做微课的教学内容的,首先要以学生的需求为依据,选择使用价值高,内容相对独立,且信息量不大易于视频传播,由于微课时间较短,因此,教师在选择教学内容时,要充分考虑时间的限制^[6].在大学物理中“转动定律的应用”“平面简谐波的波函数”“驻波实验”“等倾干涉条纹的特点”等都可以做为微课的内容.在合理地选择微课内容的基础上,依据微课的基本特征精细地设计微课并进行视频制作.

4.2 基于微课的教学方式探讨

在信息化环境中,课程教师提供以教学视频为主要形式的学习资源,学生在上课前完成对教学视频等学习资源的观看和学习,师生在课堂上一起完成作业答疑、协作探究和互动交流等活动的一种新型的教学模式,称之为翻转课堂^[7].尝试在与传统教学模式相结合的基础上,将微课应用于翻转课堂.课前教师先将制作好的微课视频发送给学生,学生利用碎片化的时间进行自主的微课学习;在课堂教学实施阶段,教师根据学生在观看微视频和自主学习时出现的集中问题进行答疑或组织讨论,也可以根据课程内容的需要,设置新的问题组织学生交流讨论、协作学习,最终完成学习任务,实现教学模式的创新和教学质量的提高.同时也促进教师能力的提高.

4.3 基于微课的教学方式的反馈

学生课后可以在教学平台或微信、QQ群内与教师交流沟通,反馈自己的学习情况.根据学生的不同需求,可以进一步改进微课教学,同时可以适时地进行在线测评,及时巩固学习内容.进而提高大学物理教学的实效性.

5 微课在大学物理教学中的应用实例

以“等倾干涉”一节为例,介绍如何将微课应用于翻转课堂,与传统教学模式相结合进行大学物理课堂教学.

5.1 微课的设计与制作

从主题选取、教学设计、多媒体课件的制作与脚本撰写和视频的录制与编辑4个微课制作的主要环节介绍大学物理微课的设计与制作方法。

5.1.1 主题选取

“等倾干涉”一节内容是大学物理课程“光的干涉”一章中的一个重要知识点,也是一个难点。而等倾干涉条纹的特点是其中一个相对独立和完整的知识点,且易与牛顿环的条纹特点混淆,以学习者的需求为出发点,将“等倾干涉条纹的特点”作为本次微课的主题。

5.1.2 教学设计

本微课的教学目标为帮助学生学习并掌握等倾干涉的条纹特点。教学重点和难点是等倾干涉条纹的特点分析。基于本微课的教学目标和教学重点、难点,教学设计如下:采用多媒体课件动画演示,板书等多种教学方法相结合,首先展示出生活中常见的等倾干涉现象,然后从光程差入手分析等倾干涉条纹的3个重要特点:

- (1) 条纹级次;
- (2) 薄膜厚度对条纹间距的影响;
- (3) 条纹的动态变化规律,最后进行简单小结。

5.1.3 多媒体课件的制作与脚本撰写

根据教学设计制作好电子课件PPT(Powerpoint)、图片和相关的视频资料并撰写视频拍摄或录制的脚本。

5.1.4 视频的录制与编辑

本微课采用现场摄制与录屏相结合的混合型方法进行视频拍摄录制。现场摄制用高清摄像机运用远近景别、多机位等拍摄。录屏采用常用的录屏软件Camtasia Studio录制。最终的视频编辑优化仍然采用Camtasia Studio。

5.2 将微课应用于翻转课堂

在翻转课堂教学模式前期自主学习阶段,教师将制作好的微课视频“等倾干涉条纹的特点”在“等倾干涉”一节课前3~5天,发送给学生,要求学生利用碎片化的时间进行自主的微课学习;并提出问题。在翻转课堂的课堂教学实施阶段,教师根据学生

前期自主的微课学习提出的集中问题进行答疑或组织讨论,并设置新的问题“等倾干涉有哪些应用?”,随后教师针对该问题对等倾干涉的应用实例进行传统的课堂讲授,从而引出“增透膜”和“增反膜”的概念。最后进行本节课例题的讲解和课堂小结。

5.3 课后反馈

课后与学生进行在线沟通交流,适时进行在线测评,及时巩固学习内容。

以上是以“等倾干涉”一节为例,介绍如何将微课“等倾干涉条纹的特点”应用于翻转课堂,与传统教学模式相结合进行大学物理课堂教学。

6 结束语

本文从微课的概念和特征入手,结合大学物理的课程特点,分析开展大学物理微课教学必要性,进而探究基于微课的大学物理教学思路,最后以“等倾干涉”一节为例,介绍如何将微课应用于翻转课堂,与传统教学模式相结合进行大学物理课堂教学。进一步创新教学模式,发挥学生学习的自主性,增强课堂互动,进而提高大学物理教学的实效性,促进师生的全面健康发展。

参考文献

- 1 李伟军,郭萍. 微课资源在大学物理教学中的应用研究. 学周刊,2015(21):8
- 2 刘辉. 微课在化工原理课程教学中的应用初探. 广东化工,2016,43(1):145
- 3 郭绍青,杨滨. 高校微课“趋同进化”教学设计促进翻转课堂教学策略研究. 中国电化教育,2014(4):98~103
- 4 胡铁生. 微课的内涵理解与教学设计方法. 广东教育(综合版),2014(4):33~35
- 5 王旭丹,张凤,吉莉. 基于微课的翻转课堂模式在大学物理教学中的应用初探. 教育教学论坛,2015(35):198~199
- 6 郝丹辉,张蕾,陈思敏. 微课嵌入式教学——大学物理高效课堂教学法研究. 科技视界,2016(18):152
- 7 钟晓流,宋述强,焦丽珍. 信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究. 开放教育研究,2013,19(1):58~64