

工科大学物理混合式教学实践与探索*

张丽萍

(中国矿业大学材料与物理学院 江苏 徐州 221116)

(收稿日期:2020-08-12)

摘要:以大学物理课程为例,从前期准备、教学实践、课程考核3方面进行混合式教学的探索与实践.实践表明混合式教学突破了传统课堂的时空局限,极大地扩展了传统课堂的教学内容和深度,完善了网络教学,使学生实践了真正意义上的自主学习,实现了理想的师生互动关系.

关键词:混合式教学 大学物理 教学实践

“新工科”建设是当前我国高等教育的一项重大行动,推动着各高校的工科专业展开新一轮深刻变革.新工科建设要求高校教师在教学中把握学与教、实践与创新、本土化与国际化3个任务^[1].工科专业的大学物理教学扮演着不可或缺的重要角色,新工科的建设也对工科大学物理教学提出了新的更高要求.大学混合式教学(Blending Learning)就是要把传统教学和数字化学习的优势相结合,既要发挥教师引导、启发和监控教学过程的主导作用,又要充分体现学生作为学习过程主体的积极性、主动性和创造性^[2,3].与传统教学相比,混合式教学突出体现为以下3个特点:第一,强调学生的自主性.基于网络信息技术的教学平台为学生自主开展学习提供了丰富的学习资源,学生可自主开展学习,开拓了学生学习视野,学生利用网络资源可以了解并接触到国外教学资源与国际接轨.第二,增加师生的多元互动.网络教学平台成为师生、生生互动的重要平台.第三,为全过程记录学习过程提供了可能.学生在网络教学平台上的浏览过程、发言内容、完成作业练习的情况、与老师和同学的交流过程等都有望被记录下来,为详细分析学情提供了数据支撑^[4].大学物理是研究物体运动及其规律的科学.大学物理课程是理工科学生必修的一门公共基础课,它不仅可以直接

接用于生产实践以及研究自然规律,而且是学生进一步学习其他课程的基础.大学物理应使学生受到理论物理思维和研究方法的初步训练,因此大学物理是一门很重要的专业基础课.

1 前期准备

(1) 修正教学计划,确定课程标准,主张在满足基础知识教学的前提下进行拓展延伸,体现一定拔高性、学术性.大学物理课程有很强专业理论性,涉及一些比较复杂的公式推导,这对于教师备课和学生学习面临新挑战,需要更充分地准备,以达成线上线下的无缝对接.因此,教学内容要有所调整,增加互动环节,充分调动学生学习兴趣和积极性.将教学内容拆解为小知识点并且理清各知识点的逻辑关系,使学生明确相关知识的难易及应该掌握的程度,形成可预期的学习效果自我估判.

(2) 选定网络平台,掌握直播技术.目前可选的网络教学平台众多,有开放性公共平台,也有本校自建平台.我们教学团队就拥有一个自建的大学物理网络教学平台:中国大学慕课精品课程在线学习平台.在慕课教学基础上开展线上与线下混合式教学,通过QQ和微信辅助答疑.及时了解学生的学习情况,遇到问题及时解决,帮助学生顺利完成学习过程.

* 中国矿业大学教学研究项目,项目编号:2018YB56

作者简介:张丽萍(1977-),女,博士,副教授,主要从事大学物理教学及研究.

2 混合式教学课程实践

在线混合式教学的实施可以在保持流程清晰的前提下,根据教学实际进行灵活调整.课前进行教学目标与问题清单同时推送,教学目标中明确本单元学习重点,要求学生完成慕课里的知识点学习.在慕课里设计小测验,根据系统自动生成的答卷数据分析,课堂围绕学生易错问题和重点进行释疑、讨论,课后让学生上传开放性问题的答案.在教学实践中要做到4个结合.

(1) 线上线下教学有机结合

对于线上教学学生在教师的引导下通过慕课平台完成指定内容的自主学习.微信/QQ可用于课后辅导答疑和个性化辅导,从而合理有效地导学、助学、促学.从学习流程来看,学生在自定或规定时间内线上完成慕课学习,按要求完成指定作业,并进行适宜的拓展学习.鼓励学生积极参与慕课里的讨论,设置能够承前启后的思考题.

对于线下课堂教学改变传统授课模式,从单纯教师讲学生听变为每个学生都各抒己见的研讨式教学.课堂教学可以用于教学点拨、补漏、答疑、讨论等,注意引导学生思考问题、解决问题,进行创造性思维的培养.对应授课形式,从学生主体的角度来讲,自主性学习是首要学习方式.学生改变以往学习中对教师的过分依赖转而向自我学习能力的开发.

(2) 个体学习与小组学习结合

加强学生间的互动沟通,及时了解学生的学习情况.学生结合协作性学习,组建学习小组,学生间可以相应督促和监督,提倡学生间的同伴互助学习,鼓励学生记录并交流网络学习心得和体会,明确学习任务与检测要求,力求小组内每一位成员都有任务完成,都有考核标准和内容,学习小组内部有互评机制,每一个小组展示完成学习任务之后,其他小组评分后教师再给予综合评价^[3].综合成绩排名前列的学习小组给予加分表扬,靠后的小组要求重新完成一次学习任务,既利于增强学生的团队意识,又可以激发学生的竞争意识,有利于学习效果的落实与完成.教学过程再次对齐教学目标,强调学习重点,推动学生自主性学习,真正体现“以学生为中心”的

教学理念,与教学突出学生教学主体地位的特点相契合.

(3) 理论与案例分析结合

课程设计注重凸显任务的重要性和实用价值,既能满足学生当下的学习需求,又能对学生未来的长远发展产生积极意义,从而改善情绪体验,提升学习动机.混合式教学的优势在于可以整合网络资源辅助教学过程,搜寻相关案例实现教学中的理论与实际结合,利用理论解决实际问题,使学生学以致用.在这个问题的教学中课前要求某一小组学生充分搜集相关背景知识,课堂上由小组组长展示给大家,并根据该组展示情况给予评价.在分析刚体定轴转动问题时,可以以生活中每天都在进行的开关门的问题为导入点,研究门转动过程中的运动规律.以简单问题导入研究问题,然后联系实际,分析定轴转动的影响因素.然后布置小组课后小实验——自制磁悬浮陀螺,研究磁悬浮陀螺的影响因素.如:讲解电磁波的发射和接收问题,要求学生以组为单位自制简易矿石收音机.矿石收音机虽然简单,但包含了振荡电路和电磁波接收基本电路,能够综合电学和磁学一些知识点,学生通过简单电路即可获得一个可以获得音频信号的收音机,在制作过程中学生会将物理与实际结合起来,发现物理是有趣而且有用的.兴趣是最好的老师,通过学生自己动手动脑,理论与实践结合,真正学以致用.学生通过这种由浅入深层层递进的学习模式,理清问题脉络思路同时又兼具趣味实用性.学生不仅自制一些物理小制作,而且从中也理解了物理与实际问题的联系,培养学生动手能力和发现问题解决问题的能力.

(4) 课程考核定量与定性结合

借助教学平台的数据记录追踪学生的学习轨迹,以中国大学慕课中的慕课堂为例,它能够实时记录学生的出勤、练习、视频观看、参加谈论等的频数,这为评估学生的学习效果提供了定量参考依据,而测验成绩更是常规量化数据的来源;另一方面,通过作业打卡、学习报告、互动情况观察、小组学习自评互评等,则可以对学习效果进行定性评价.对于最终学生成绩的评定不再是简单的一张试卷论英雄,而是线上线下结合,加强学生学习过程考核.毕竟扎扎

实实的过程才是最可靠的评价依据. 这种考核评价的方式侧重于学生的平时学习积累和动手、动脑能力的培养, 比传统的评价方式更符合现代教学培养模式和人才培养需求. 从考试情况来看, 难度与往年试题难度相当, 但考试成绩整体情况好于往年, 说明学生能够适应这种混合式教学模式, 并且教学效果很好. 由此为进一步提高教学质量, 开展教学改革提供新思路和方法.

我们发现各环节有机结合在一起, 既增强线上、线下学习的互动性, 又提高知识传递的趣味性、有效性、完整性.

3 效果评价

通过本学期的混合式教学, 学生的学习积极性被充分调动起来, 课堂参与率很高, 且学生学习的主动性被激起, 积极地参与到学习活动之中, 学生由被动学习变为主动学习, 体现自主学习与合作学, 学生是否善于发现问题、提出问题并积极解决问题. 这些改革措施客观上促进了学生学习大学物理课程的积极性. 在教学活动中师生角色的定位是“学生是学习的主人”, 使得我们从传统的“教而获知”转变为了“学而获知”, 从而也就实现了高效课堂所追求的目标.

4 结论

混合式教学的探索实质上是一次教学反思, 使我们认识到教学双方在理念观点、能力水平、角色定

位等方面都亟待切实转变. 对学生而言, 倚重课堂传授式教学的学习习惯将被打破, 知识的自我建构呼之欲出; 对教师而言, 启迪启发学生, 点燃学生学习的欲望和解决实际问题的能力, 与时俱进地提升教学理念和能力. 在教学中, 教师也不是教学中的主导者而是引导着, 构建以学生为主体的教学模式, 培养学生自主学习和独立解决问题的能力. 通过本学期教学实践, 教师充分利用各种平台资源辅助教学工作, 而学生学习不再只局限于教师讲授, 而是借助各种学习平台丰富自己的知识结构, 培养学生终身学习理念. 因此基于先进教学理念与现代信息技术的融合, 依托与实践对接的教学内容和学习情境, 组织线上个性化学习与小组合作学习, 引导学生自主探索通过线上教学资源 and 任务学习, 达到知识学习与知识应用的混合, 辅以能力本位的多元教学评价, 促成学生综合能力的培养, 培养终身学习习惯.

参考文献

- 1 林健. 新工科专业课程体系改革和课程建设[J]. 高等工程教育研究, 2020(01): 1 ~ 13, 24
- 2 何克抗. 从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展(上)[J]. 电化教育研究, 2004(3): 1 ~ 6
- 3 李育鹏, 温得顺, 潘慧清, 等. “互联网+”背景下的上海高校混合式教学模式比较研究[J]. 中外交流. 2019(44): 48 ~ 55
- 4 温玉卓. 基于“互联网+教育”背景下高校混合式教学模式构建研究[J]. 大众科技, 2019, 21(01): 89 ~ 91

Practice and Exploration of Blended Teaching of College Physic

Zhang Liping

(School of Materials Science and Physics, China University of Mining and Technology, Xuzhou, Jiangsu 221116)

Abstract: Taking the course of college physics as an example, the exploration and practice of blended learning are carried out from three aspects of preparation, teaching practice and course assessment. The practice shows that the blended teaching breaks through the limited time and space of traditional teaching, greatly expands the content and depth of traditional ways, improves the quality of network teaching, makes students truly implement the sense of autonomous learning, and realizes the ideal interaction between teachers and students.

Key words: blending learning; college physics; teaching practice