

基于疫情环境下《理论力学》课程教学的改革研究

李骏骁

(山东工程职业技术大学建筑工程学院, 山东 济南 250200)

摘要: 基于新冠疫情环境, 结合山东工程职业技术大学在2020年上半年开展的线上教学的具体实践, 就职业本科土建类专业的“理论力学”课程的教学方法、教学内容和评价手段等内容进行了研究, 就线上教学过程中出现的有关问题进行了思考并展开讨论。

关键词: 理论力学; 线上教学; 教学改革; 实践

一场突如其来的疫情打乱了人们正常的生活秩序, 也改变了学校教师的教学方式。为了进一步做好新冠疫情的防控工作, 减少人员聚集, 阻断疫情传播, 切实保障广大师生身体健康与生命安全, 山东工程职业技术大学建筑工程学院根据教育部印发的《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》, 全力配合上级部门的部署, “停课不停教, 停课不停学”, 对2019—2020学年春季学期的教学安排做出了调整, 实行“线上教学”。这样, 学生的学习地点由固定的教室搬到了手机和电脑上, 教师变成了主播。

这段特殊的、难忘的教学经历, 将成为我终身不可多得的宝贵财富。在这段特殊的教学经历中, 我就《理论力学》的课程教学谈一下自己的几点体会。

一、自编讲义, 保证学生用教材

寒假学生离校, 新学期的教材还不能发放到位。因此, 疫情期间, 开学开展“线上教学”面临的最大困难, 就是学生们手上没有教材使用。

我所教的科目是《理论力学》。《理论力学》是土木工程专业的专业基础必修课, 也是部分高等院校研究生招生考试的专业内容之一。

针对快速受阻, 学生无法返校, 无法得到教材使用的这一情况, 更是为了保证学生学业不受影响, 我自己动手参照原版教材, 编写了一套完整的《理论力学》的学习讲义, 并提前一周将讲义上传到上课的直播群中, 让学生提前下载预习。学习讲义的内容简洁明了, 更便于学生学习掌握, 同时在讲义的最后附带了每课必做的课后习题。这就为学生上课听课、做题、练习、巩固提供了方便。这样就解决了学生缺少教材的问题。

二、认真备课是基础, 课堂教学保顺畅

“停课不停教, 停课不停学”。线上的课堂教学并不是单纯的录制和播放视频了事, 要保证课堂教学的顺畅, 就容不得粗心马虎。

上课之前, 我保证自己精心备课, 并对所教内容做出充分的预测: 学生的接受能力、教材的重点和难点、可能出现的突发情况、教学过程中需要用到的实际案例等等, 都要设想到位, 做到心中有数。

然后, 认真写出每一堂课的详细教案: 从导入新课、讲授新课、课堂小结、布置作业、教学反思, 我都能做到面面俱到。结合这

些实际, 我把要讲授的每一节课, 精心制作成实用的PPT, 在网络直播的平台上和学生一起分享。有了充分备课的基础, 自己驾驭课堂的能力也得到了很大的提升, 从而保证了课堂教学的完整流畅, 也保证了学生的听课效率。

三、教学方法使用好, 教学效果不打折

(一) 导入新课, 要能够激发学生的学习兴趣

新课导入作为课堂教学的第一环, 是课堂教学成功与否的关键。课题引入得当, 可以集中学生的注意力, 引起浓厚的学习兴趣, 把学生迅速带入物理情境之中。

就《理论力学》的教学内容而言, 前后知识点存在着密切的关联性, 在教学过程中应给予重视, 例如静力学部分, 与高中阶段的物理联系密切, 而运动学部分的“点的运动合成”内容中, 科氏加速度是高中地理中地转偏向力的理论依据。又如在讲授“动量矩守恒”时, 可以先在讲台上放一把转椅, 让一位同学双脚离地坐在椅子上, 然后转动, 同时让学生不断伸展和收缩手臂, 此时可以看到展开手臂时椅子转慢了, 收缩手臂时, 椅子则转快了。

所以, 在讲授《理论力学》的相应的内容时, 我用地球仪模型动画和自己制作的传送带动画做演示, 借助地转偏向力和传送带中摩擦的问题, 来导入新课, 通过这种生活中的常见现象引入要讲解的内容, 通俗易懂, 可以吸引学生, 唤起学生的疑问, 从而激发学生的学习兴趣, 为下一步教学打下良好的心理基础。

(二) 课堂教学, 要充分利用各类网络教学资源

“线上教学”最大的好处就是可以依托多种形式的网络平台, 充分利用各类网络教学资源和工具, 以线上教学模式作为辅助手段, 把线上教学和线下教学密切的结合起来, 这就充分发挥了“互联网+教育”的优势。

在上直播课的过程中, 我借助慕课平台, 腾讯课堂, QQ, 微信以及班级小管家等相关的小程序, 让学生在家中电脑或者手机App上实时参与课堂, 提问、交流进行互动, 教学效果也就能够及时有效的得到了反馈。

对于理论力学来说, 单纯的力学知识讲授无疑是单调且枯燥无味的。因此, 为了让学生能够更直观地学习相应的理论, 在教学过程中, 我利用相关的有限元软件, 充分利用ANSYS、ABAQUS、Pro/E等工程软件的强大的数值计算和图形处理技术, 根据力学模型, 结合重要且典型的问题, 制作理论力学动画, 并在课堂上用多媒体进行演示, 以提高学生对理论力学问题的感性认识。

同时, 理论力学也是一门很实用的学科, 与生产生活息息相关。为了激发学生的学习兴趣, 让理论力学更贴近生活, 接地气, 让学生感受到力学就在身边, 我就借助一些工程软件的强大功能, 用力学知识来解释生活中的实例, 以达到活学活用的目的。

因此, 在理论讲授时, 我结合生活中的实例, 如提到生活中的食品袋包装的撕开口的问题时, 就借助了ANSYS, 模拟应力集

中的模型,更加形象地展示了力学现象。

再比如:讲物体的受力分析时,我就利用教室里吊装的电扇,拔河比赛,小鸟的飞行等生活中的现象,建立力学模型,解释常见的力学现象,使学生感到学有所用;在学习约束和约束反力的时候,我结合实际工程中的具体例子,指导学生对实际例子进行抽象成模型,并做分析。重点的内容就是固定铰支座和可动铰支座的受力分析的学习,而力的数量可以根据不同的题目来进行选择。

同时,在教学过程中,我还鼓励学生尝试学习相关软件制作力学动画。

(三)集中答疑,传道授业解惑

鉴于网络教学的时空性上不如课堂教学,因此在答疑的时候,有了更多的选择,一个是可以在课堂上,学生通过网络课堂的实时讨论的功能,与老师进行互动,老师也会在讲完某个知识点之后,针对学生提出的疑问进行回答。

另外就是,教学平台上的讨论区,学生通过发帖子的形式,提出自己的疑问,老师可以进行回帖回复,或者同学们也可以进行讨论。

由于是网络教学,学生可以利用的互联网资源非常丰富,老师还可以引导着学生在网络上查找相关的内容,来帮助同学解决他的疑问。毕竟学会资料的搜集也是大学生应该具备的一个能力。

教师也可以跟同学们约定时间,在网络平台上进行直播答疑,不过这种答疑还是偏重于共性的问题,对于个性化的问题,通过QQ等即时通讯软件,就可以完成答疑工作。

总之,通过不同的灵活的答疑方式,既让学生学会了课标要求掌握的内容之外,也让学生在自主学习的过程中具备了查阅资料、分析问题的能力,为今后的学习深造或者进入工作岗位打下基础。

(四)线上作业,保质保量

由于《理论力学》的学科特点,经常有学生反映,能听懂但是不会做题,我就会给学生布置部分练习题作为作业,以巩固今天所学的内容,同时预习下节课的内容。另外,再给学生推送其他院校的优秀教学视频,以辅助学生进行深入学习。

对于作业的批改,要求学生通过拍照的形式来提交作业,同时也要保留底稿,以便于返校后的查阅和对照线上批改记录进行补充工作。

但是线上批改作业效率相对较低,无形中也增加了授课的难度。其优势在于每个同学的作业相互之间都可以看得到,能够取长补短,也是一个展示作业的机会。

四、考勤方法要灵活,保证学生不逃课

鉴于个别学生的自律性较低,而又不是面对面的教学,对学生的掌控难度较大的现状,我制定了比较灵活的考勤方法,以保证学生不逃课。

首先,课前签到点名。不同教学平台的点名方式不同,但是功能上大同小异。课前的签到保证学生的一个到课率。其次,是在上课期间进行随机点名,请学生上麦与教师互动。这样做是为了保证学生在听课过程中不溜号而采取的一个即时的点名。最后,

是下课前的反馈点名。就是让学生在直播间创建讨论帖,让学生将本堂课的笔记拍照限时上传。这些措施既起到了监督学生到课率的作用,又能了解学生对于这堂课的掌握情况。

要注意的是,线上教学中,会有部分同学因为不同的原因,无法正常按时上课,所以平台的回放功能可以解决这个问题。课后,让本堂课缺席的学生在规定时间内完成应该完成的学习任务,观看完视频回放,平台的后台也会对学生的观看进行记录 and 统计,这样能保证每个同学的能够公平对待。

五、对线上教学的反思

“线上教学”已成为2020年春天疫情期间教育教学方面的热搜词。“线上教学”借助各种网络平台,虽然实现并达到了“停课不停教,停课不停学”的目的,但是我个人认为,“线上教学”在教学过程中还是存在着一些优缺点的。

优点:线上教学,可以借助更多网络平台和教学资源进行演示和讲解,丰富了课堂教学内容,也开阔了教师和学生们的视野;平台的语音互动能够及时地与学生进行交流。

缺点:第一、由于不能和学生面对面的教学,对于学生是否真的在认真学习,难以把控,挂机的现象也会出现。第二、在互动过程中,一旦互动,学生很容易走神,这也是线上教学需要改进的一个地方。在与学生交流的过程中,有的学生反映,遇到听不明白的地方,有时就会自己离开一会儿,这样就会错过更多的内容。第三、线上答疑,需要用到屏幕共享的功能,可以类似板书讲解,但却不是双方的板书,对于学生的咨询不能做到完整的答复,从而影响了答疑的效率。第四、对学生的评价,缺少测试环节,导致教师很难掌握到学生的真实学习状况;而线上的考试无法检测到学生查不查阅相关资料,也就难以得到真实有效的成绩反馈,这是线上教学的一个缺陷。

六、结语

总的来说,线上教学是对日常教学改革的一个探索,虽然已经正式开始了线下教学,但是之前的一些好的手段是可以运用到平时的课堂教学中,如利用云班课的签到功能,能够快速点名,节约时间提高效率。再就是通过半年的线上教学后,优化对学生的评测方式,采用更加合理的评价办法将是接下来在教学过程中应该注意和改进的地方。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情防控工作领导小组办公室关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见[Z]. 2020.02.05.
- [2] 刘红岩, 李冬梅, 罗志华, 等. “理论力学”课程内容的逻辑关联分析及教学方法研究[J]. 中国地质教育, 2010(1): 82-85
- [3] 胡志娟. 理论力学教学现代化探索[D]. 成都: 四川师范大学, 2003.
- [4] 罗平平, 韩宪军. “地基处理与加固”课程教学技巧与方法探讨[J]. 中国电力教育, 2011(10): 107-108.