

应用型高校理论+实践性课程在线教学的策略与实践

吴丹丹 刘莉莉 陈媛芝

(上海应用技术大学 材料科学与工程学院 上海 201418)

摘要: 新冠爆发极大地推动了在线教学的快速发展,线上与线下的一体化教学模式也逐渐形成。广大基层一线教师已经对网络教育的各个环节进行了大量的探讨与实践,包括信息化通讯工具、教学组织结构、教学互动以及教学考核等方面。但当前在线教育的大部分都是以理论课程为主,以系统化的方式进行理论知识的传授。而对于理论+实践性课程如何将线上教学的优势放大,提高被动局面下教学的效果,就成为了应用型高校教师所面临的一个难题。为此,本文从理论和实践性两个方面分别深入分析了当前在线教学的现状,以及影响在线教学效果的因素,并为在线教学的发展提出了实用性建议。

关键词: 材料工程基础;应用型;理论+实践性课程;在线教学

Strategy and practice of online teaching of theory+practice courses in application-oriented universities

Wu Dandan, Liu Lili, Chen Yuanzhi

(School of Materials Science and Engineering, Shanghai University of Applied Technology, Shanghai 201418)

Abstract: The outbreak of COVID-19 has greatly promoted the rapid development of online teaching, and the integrated online and offline teaching model has gradually formed. The majority of grass-roots front-line teachers have carried out a lot of discussion and practice on various aspects of online education, including information communication tools, teaching organization structure, teaching interaction and teaching assessment. However, most of the current online education is based on theoretical courses, which impart theoretical knowledge in a systematic way. For the theory+practice course, how to enlarge the advantages of online teaching and improve the effect of teaching in a passive situation has become a difficult problem for teachers in application-oriented colleges and universities. Therefore, this paper analyzes the current situation of online teaching and the factors that affect the effect of online teaching from both theoretical and practical aspects, and puts forward practical suggestions for the development of online teaching.

Key words: material engineering foundation; Application type; Theoretical+practical courses; Online teaching

1. 引言

新冠疫情使大学各类专业课程走上了大规模网络教学的先河,是网络教育发展的一个重要里程碑。网络教学与线下教学有很大的区别,这对于我们这种已经习惯了线下教学,习惯了和学生面对面交流的老师而言,既是一次挑战,也是一次机会。教师必须在课程资源、作业技巧、媒介材料等方面进行适当的调整改进;在教学过程中,教师与学生之间的互动以及课程的评估考核等也要有针对性地进行改进与创新

长期以来,高校的课程教学大都是以理论为导向,而实践教学多缺乏学以致用、理论联系实际环节,造成了学生学习动机不强,学习兴趣不高,学习效果不明显。作为一所地方性的应用型大学,其课程体系是以“理论+实践性”为主要内容,旨在培养高素质实践性人才。理论+实践性课程是指在教学过程中,将理论教学知识和实际应用内容结合起来,并通过相关实验操作来提高学生实际解决问题的能力。其中,实践教学是大学生教育的一个重要内容,它的主要任务是培养学生的实际操作技能,让他们把自己的专业知识融入到实际操作之中,从而提高他们的综合素质;它的教学方式与普通的课堂教学方式不同,更多地需要采用“面对面,手把手”的方式进行教学。针对疫情背景下线上实践教学的迫切需要,以及目前其实际操作中的问题,探讨如何进行理论+实践性课程在线教学的运作与管理,以保证其线上教学质量,提高教学的运行与管理水平,有着非常重要的作用。以材料工程基础课程为例,教学内容包括理论讲授和实践指导两部分^[1]。理论课讲授内容包括材料制造和加工过程中的动量、热量和质量传递、物料干燥和燃料燃烧原理,通过大量的习题练习为学生提供运用所学知识分析、解决问题的方法和步骤。实践教学包括流体流动综合实验、传热综合实验、气流干燥等实验项目,通过相关实验项目让学生深层次的理

解理论知识,巩固理解的同时培养学生的知识综合应用能力和动手能力。为实现线上教学和线下教学的等价性,文章从理论+实践两个方面探讨了应用型大学“理论+实践”的在线教学,并对其现状和问题进行了分析,并提出了一些改进意见。

2. 传统线上教学的局限性

传统的在线教育一般都是以教学内容为基础,采用录播方式进行,老师事先制作好课程录像,或者在网上收集优秀的资源,并将其上传至课堂教学平台,让同学们观看和学习。在疫情时期,在线教学得到了快速的发展,例如中国大学MOOC、超星学习通等大型教学平台和工具已经积累了大量丰富的教学资源^[2]。

尽管录播和网络优质资源可以在课后反复播放,不受时间和地点的限制,扩大了教学的空间,同时可以反复观看加深学生对教学内容中重点和难点的理解。另外,录播还具有重复使用性,可以减轻老师们在以后课堂教学中的负担。但录播也有其不足之处:1)一段录播内容只是一个知识点的叙述,形式比较严肃,内容比较僵化,语言不够形象;节奏不能很好地放松,不能让学生产生兴趣和积极性。(2)教学视频来源于多个网站,会有不同老师授课现象,学生在课堂上要适应各种教学方式,这就给教学的有效性带来了一定的难度。(3)互动性、实时性差,对于不够积极主动的学生,教学过程中容易懈怠,而且对于比较晦涩难懂抽象的知识点,学生理解起来比较困难,很难消化吸收。(4)在播放讲课视频时,不能对学生的听课情况进行监测,不能对教学内容、教学形式进行实时的调节,不能提高教学质量。所以,在只能进行在线教学的情况下,这种缺陷就会被充分地展现出来,需要不断地改善和优化,这也将成为今后在线教育发展的一个重要方向。(5)理论类的线上授课比较好开展,但实践教学活动却因新冠疫情基本搁置,鲜有能够有效运行和管理的在线实践课程,这极大地影响了学生的实践动手能力培

养以及后续课程学习^[3]。

3. 在线教学的优化推进

线上教学过程中教师无法与学生面对面交流,无法实时监测到学生的学习状态,不能充分发挥管理主体作用,存在严重的上课不认真、上课迟到、早退、逃课等现象。如何充分调动和激发学生学习的自主积极性,是实现在线教学优化推进的重要目的。与传统的录播方式相比,现场直播可以即时的交流互动,讲课语言更加通俗易懂,可以有效地调整上课时的氛围,激发学生的学习热情。共享屏幕,不仅可以展示教学内容还可以实时的对重难点进行突出讲解,同时对于实践课程也方便进行演示指导,可以最大程度的减少线上和线下的差距。不过,直播容易受到网络环境的影响,会出现网络的卡顿和脱机现象。在经历了各种困难,通过发现问题,改变思维模式,解决问题的过程,梳理出了加强在线教学的几个关键点。首先,加强线上教学的全程监督,在教学中教师可以对学生的学习过程进行监测,并对学生的网络学习轨迹进行跟踪,并对其进行监控。在课堂上老师也可以通过提问让学生即时回答以了解学生的学习状态和网络状况。其次,要采取科学的评估方法。在线教学评估的科学化才能反映了线上教学的公平性。从出勤率、课堂回答次数、作业完成情况、阶段性测试成绩以及课堂讨论积极性等方面建立有效的过程化评价机制。注重学生的自主学习和参与度,强调学习过程的考核。最后,要及时进行教学效果的回馈。教学反馈是一种监督和提醒学生认真完成各项学习任务的有效手段,同时可以帮助老师及时改进优化教学的方式方法。充分利用网络教学的优势,通过后台检测学生的学习时长与进度,并提醒未完成作业的同学按时完成作业。通过对作业的批改,了解学生对课堂所授知识的掌握程度,也可以通过问卷调查的方式,统计学生的学习情况。通过对课堂教学效果的分析反馈,利于教师在教学过程中不断完善自己的教学方法与手段,从而使在线教学质量得到切实的改进提升^[4,5]。

具体以材料工程基础课程为例,从理论教学和实验教学两个方面做出深入分析,提出具体的优化改进策略:

理论教学的优化推进:(1)教学方式采用屏幕直播、录播、网络资源导入以及在线讨论等多种方式相混合的形式进行课堂教学;(2)教学设计方面要考虑到各种不同的教学方法,并根据课程的特点采用灵活多样的教学方法,例如:小组讨论、翻转课堂、演示教学和范例教学等;(3)师生交流互动上要充分利用网络直播平台的多种功能,以加强师生间的互动,除了简单的签到还可增加投票、评论等互动,以便更好的对学生的状况进行监测;(4)PPT的设计上要强化每页PPT之间的衔接,使PPT的结构更加清晰,主次分明,同时加入更多的图片、三维动画、视频等,方便学生更容易理解学习;(5)板书方面可以在PPT设计时,对需要板书讲解的地方留有空白处,以便采用画笔书写,而对于复杂的板书内容中,可以添加手写板等辅助工具进行完整的书写,必要时提醒学生截屏课后复习,从而最大限度地调动了学生的学习热情,达到相应的教学目的。

实验教学的优化推进:对于应用型高校,其课程体系多以“理论+实践性”为主,理论课程教学的基础上增加相应的课内实验部分,其教学任务旨在提高学生的实际操作技能,并将所学的知识融入到实际的实验操作中,使得理论与实践教学相互协同共进^[6]。以《材料工程基础》课程为例,其线上理论教学主要以讲授动量、热量和质量传递、物料干燥以及燃料燃烧等理论知识为主,实践教学则配备的流体流动综合实验、传热综合实验、气流干燥等相关实验项目。通过实验让学生深层次的理解理论知识,巩固理解的同时培养学生的知识综合应用能力和动手能力。实验教学的开展可通过在线直播讲解实验任务、实验目的为授课内容,同时采用在线屏幕共享的方式实现实验演示和实验结果验收。对于这类“理论+实践性课程”,在线教学的实施尽管存在着一些困难,但是在有效地利用网上资源的基础上,也是可以实现实验教学的高质量完成^[7]。

材料工程基础课程的实验内容相对于其他实验来说,操作比较简单,多以阀门的开关和调节为主,但是它往往实验步骤较多,

需要反复测试以获得大量的测试数据,并对数据进行分析计算。尤其对于传热综合实验和流体流动综合实验,不仅计算步骤复杂而且难度较大。这一特点就要求课前需要根据理论课的相关原理进行提前复习。借助线上的虚拟仿真实验,学生可以提前熟悉实验步骤,不用像线下实验受到场地的限制,可以更好的预习,自行掌握实验目的和相关原理,甚至可以自行完成相关实验和数据处理。实际上课时可以就不懂不了解的地方着重听老师的讲解指导,不仅提高了学习效率还增强了学生的自主学习能力。另一方面,材料工程基础课程的实验大多需要复杂的设备,所以存在着设备少,学生多的情况,在实际实验时学生很难做到独自操作,往往以小组形式进行实验,而且一旦实验操作失误,实验需要重新开始,还存在一定的安全隐患。借助线上仿真实验不仅可以满足单个自行操作,也可以进行单独的考核测试,而不依赖于团队中的其他学生;其次,它为学生提供了一个安全的虚拟操作环境,学生可以提前了解实验中可能存在的安全隐患,而且老师可以人为设置一个实验故障,让学生能够独立地分析和解决问题,考核学生独立解决问题的能力。这改变了之前线下实验教学中,遇到问题时,学生会“手足无措”、“手忙脚乱”、依靠老师的现象。同时,这些软件产品所使用的仪器和实验室仪器具有很大的相似性,便于学生对每个单元的操作进行更深层次的了解,从而更好地了解整个流程,从而更好地把握化工生产的工艺。经反复测试、比较,教学工程基础教学团队选择腾讯会议+“欧倍尔云课堂”进行实验在线教学。

在线教学平台、虚拟仿真实验以及数据处理软件的引入,使得实验教学由原来线下教学中简单的检查预习报告,小组实验操作考查转变成了课前预实验和单人虚拟实验;此外,考核形式也由原来的简单批改实验报告转变成了在线实验故障解决,实验题回答和数据讨论处理以及实验报告等多种形式。与平常线下上课相比,每个学生需要独立解决问题,有利于增强学生的思考能力,对问题的反应也更积极,不同的意见也能彼此碰撞出自己的想法。学生和學生之间的交流非常活跃,任何时候都可以在群里和外面的同学们提出问题。虽然网上授课的形式发生了变化,但是内容没有减少,对学生的要求也没有减少。老师缩短了讲课的时间,让学生有更多的时间去学习,提高了他们的学习兴趣,提高了他们的参与性,提高了实验课程的实践性。

4. 总结

在线教育是一个非常复杂的过程,教师需要充分利用其优势以求取其所长,趋利避害。同时要增强网络课堂的多元化来加强授课的有效性和保持学生的学习兴趣。线上教学过程中,以学生为主体,适当调整教学内容,增强互动,加强学生监控,提高学习的自主积极性。

引入仿真实验和数据处理软件解决实验教学的困境,实现了不同实验方案、操作参数的个性化探索实验,有效增强学生独自解决问题的能力,从而有效地推进理论+实践性课程的在线教学开展。

参考文献

- [1] 徐德龙, 谢峻林. 材料工程基础 [M]. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2019.
- [2] 杨璐, 江可. 疫情防控期间高职院校线上教学现状、问题与反思 [J]. 教育与职业, 2020(13):99-103.
- [3] 严孟帅. 交互参与: 论教育理论与实践的过程之维 [J]. 教育理论与实践, 2018, 38(13):7-10.
- [4] 龚旗煌. 提升高校在线教学质量的方法与路径 [J]. 中国高等教育, 2020(7):4-6.
- [5] 薛成龙, 郭瀛霞. 高校线上教学改革转向及应对策略 [J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, 38(7):65-74.
- [6] 赵蕾, 朱婷玉, 周爱东. 疫情期间化工原理实验部分内容在线教学的设计与实施 [J]. 大学化学 [J]. 2020, 35(5):244-248.
- [7] 贾保敏, 孔维宾. “新工科”背景下应用型本科高校实验教学探索 [J]. 福建电脑, 2017, 33(6):81.

基金项目:2021年上海高校青年教师培养资助项目(ZZSIT21031)