

线上线下混合式教学改革探索

——以工程计算方法为例

范勇 吴姝芹 谢武 廖秋丽 王金辉

桂林电子科技大学

[摘要]随着信息化技术的不断发展及应用,现代化的教学方式对各类学校的教学产生了深远影响。本文以工程计算方法为例,总结了单纯传统教学的缺点,分析了线上线下混合式教学模式的优点。通过课前、课中、课后的教学过程实施,从教学内容、教学手段以及考核方式几方面改革,探讨了混合式教学在工程计算方法课程教学中的应用,提高了人才培养质量。

[关键词]工程计算方法;混合式教学;教学改革

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.427

1 线上线下混合式教学的时代背景和意义

1.1 开展线上线下混合式教学是深化教育教学改革落实到课程建设的时代要求

为贯彻落实《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》,实施一流本科课程“双万计划”,各高校积极开展课程建设讨论,推动教师全员参与课程理念创新、内容创新和模式创新,加强一流本科课程建设与应用,提升本科课程的高阶性、创新性和挑战度。

1.2 开展线上线下混合式教学是提高课程质量变革传统教学的现实需求

课程是人才培养的核心要素,课程质量直接决定人才培养质量。传统教学由于受到各方面限制,学生通常是被动按老师要求完成任务,很少发挥学习主观能动性;教学过程和教学环节单一化,学生学习效果较差;课程考核不全面,过于关注期末考试,轻视过程考核;闭环教学屏蔽了网络学习资源,学生学习渠道有限,也造成资源的浪费等弊端。

1.3 开展线上线下混合式教学是当代大学生对先进高效教学模式的实际需求

互联网背景下的大学生对利用信息技术获取知识方式十分熟练,对专业学习的需求更倾向于个性化和多元化。在线课程资源的应用,创造了“时时能学、处处可学、人人皆学”的条件和环境。学生不再单纯依靠固定的教师和课堂,通过线上课程资源随时随地获取知识。学生在学习过程中主动性增强,能够明确重难点,有效提升学习效率和学习质量。

1.4 开展线上线下混合式教学具备技术实现的手段和条件

信息技术的高速发展正在推动着教育的变革与创新,大数据、物联网、VR、人工智能、云平台等技术在教育领域的崛起,得到了越来越多的应用。人工智能可以提高全民受教育受众面积,管理方便,优化学习过程,提高学习成果;利用网络“云”进行并行计算的云计算技术实现对数据进行计算和存储,利用云计算技术可以将学校中的各种资源汇集在一起并统一调配,还能按照智慧校园建设目标,提供相关服务;利用物联网技术可以将学校内的所有物体通过网络关联

起来;大数据技术可以实现将学校里的一切事务,包括声音和图像等转化为数据信息,是智慧校园建设中不可或缺的关键技术之一。

2 以学生为中心的混合式教学

课前线上导学,通过长江雨课堂、微信公众号、课程QQ群发布学习资料,学习资料主要包括学习目的、课程重难点、学习课件、学习视频等内容,以学生自主学习的方式进行,主要完成在线教学视频的学习以及对上次课的在线习题测试。学生可以根据自己的学习情况重点反复观看某个知识点,有些学生也通过课件进一步学习加深对知识点的理解,这个过程要求学生及时做好笔记和标注。对于实验内容的学习,将一些工程案例或者数学建模大赛等内容发给学生日常学习,让学生在日常的学习中建立起数学思维,激发学生的好奇心和求知欲。观看MATLAB软件的学习视频,学生可以自己做个小练习,将练习结果线上发给老师,老师有针对性的进行线上指导。实验部分要求学生充分利用课前的线上资源熟悉实验内容和软件操作,对基本指令能熟练应用。

课中是线下课堂上课阶段,教学方式采取课堂授课与课堂翻转两大类。首先,提前将本校教务系统师生信息导入长江雨课堂一体化平台,实现课堂在线签到功能,起到提醒督促学生的作用。授课方面,针对理论性较强、较难理解的内容,主要采取课堂讲授加精练结合,由教师根据学生的实际情况深度讲解。教师每堂课会通过雨课堂针对重难点及时发布问题检验学生的掌握情况。对于应用性较强的知识点,根据课前的专项视频学习,采取分组讨论或学生代表讲课等方式进行翻转教学,比如二分法在实际生活中的应用,将学生5-6人分为一组,给出检修线路故障、猜价格等生活实例,让学生利用所学知识进行分析讨论,得出最佳结果。由于学时有限,学生的讨论过程不是天马行空自由发挥,教师可以适当预设几个问题,有些问题由于学生理解不透彻表达不清楚时,教师要及时引导学生找到解决方法。对于实验内容,线下授课主要是学生在机房实际操作,一人一台电脑,按照学习小组安排座位,使用MATLAB软件进行编程。课前严格要求预习并撰写预习报告,上课时用15分钟左右的时间检查学生预习情况,通过小组成员讨论或学生讲解进行。上机过程中

出现的问题分情况进行处理,基本指令性的问题,主要根据实验指导书及预习内容小组内讨论解决;对于算法编程这类问题,主要教师提示引导解决。这些过程主要培养学生的自主思考与学习能力、团结协作能力、语言表达能力等。

课后线上线下强化阶段,学生通过课前课中前期的知识学习,对课程的知识点能基本掌握,但要真正学好并能灵活应用,还需要进行课后强化训练,比如课后作业、查阅资料拓展学习等方式,做到查漏补缺、发现不足,同时通过学习视频或其他线上资料进一步深化学习。对于实验教学,因学院机房要全院统筹安排,实验时间不能延长,除了充分利用课前学习,还安排了课后小组共学,有问题大家一起探讨。建立小组学习QQ群,师生一起线上分析讨论,利用自己的电脑反复练习,直到熟练掌握这部分知识。不管理论教学还是实验教学,针对难点要求学生根据自己的掌握情况写学习反思,促进对知识的理解和应用从而提高学习效果。

3 具体实施措施

3.1 科学组织教学内容

首先根据专业培养方案和课程教学大纲整体研究课程知识体系,理清课程教学内容及层次递进关系,科学合理组织每个课时的教学内容,精准把握教学重难点。在此基础上,充分利用现代信息化工具制作课程视频及配套学习资源,利用线上课程资源和信息化教学手段促进学生对重难点知识的理解和掌握,以期提高教学效果。

当前,互联网有丰富的教学资源,且很多是免费的,如中国大学MOOC、爱课程、网易公开课、学堂在线等,但直接使用这些线上资源,可能存在以下几个问题:(1)现有资源与本校课程大纲不一致;(2)现有资源与线下课堂授课衔接有一定的困难;(3)组合的线上资源不能与课程完全统一。针对这些问题,需要根据本专业培养方案和课程大纲,具体组织制作视频教学内容。

3.2 多样化教学方法研究

按照以学生为中心、教师为主导的原则,针对不同知识点及重难点内容的差异,运用不同的教学方法,研究现代信息技术在课程教学内容展示和易于学生理解掌握的有效途径。充分利用在线教育平台、移动设备和智慧教学工具,针对课前学生自主学习、课中知识点讲解和课后评测反馈三个环节的协调统一,灵活应用各种教学方式,开展线上线下深度融合的教学活动,尽可能帮助学生更好理解课程重难点内容,提高学习效果。

课前线上学生自主学习,对知识点的学习理解掌握等情况,不同学生有不同的反应,使得线下课中授课阶段存在较大挑战性。所以需要根据学生知识储备和理解能力,结合线上教学反馈情况,准备多个方案,以应对不同需求。同时,按照以学生为中心,教师为主导的原则,采用灵活多样的教学形式,可以使用案例教学、分组讨论、抢答、随机提问、

项目测试等方式,确保学生都积极主动参与,提高活跃度,相互学习,针对共性问题统一解答。

3.3 灵活的考核方式设计

按照知识点的教学目标和教学要求,改变传统的以期末试卷成绩为主的考核方式,采取过程性评价和结果性评价相结合的考核方式,侧重过程能力考核。针对学生的知识结构和学习方式,设计不同的考核方式,例如针对线上自主学习地测试,主要以客观题的形式测试,线下课堂主要以学生分组讨论与汇报为主的评价、以典型案例为主的课题探究或以书面试题为主的阶段性测试等等。整个课程的最终成绩同以前相比,增加了过程考核比重,注重了对学生学习能力的培养。

结束语

通过开展线上线下混合式教学,教学重心从“授”向“导”转变,将第一课堂和第二课堂充分结合;转变了教学观念,注重教学反思,充分利用了信息化工具,解决了教育教学中的实际问题,促进了教与学的良性循环。混合式教学提升了课程内涵,建设了多样化数字资源,加强了线上线下教学的深度融合,提高了学生学习积极性和活跃度,形成了多样化的成绩评定方式。

参考文献

[1]张文英.线上线下混合式教学模式的实践应用——以工程成本会计课程为例[J].现代职业教育,2019(30):58-59.

[2]张春雷,武精科,沈威,杨玉顺.线上线下一体化混合式教学改革探索——以“工程地质学”课程为例[J].教育教学论坛,2020(50):182-183.

[3]姜晓丽.线上线下混合式教学模式改革探究[J].现代商贸工业,2020,41(36):125-126.

基金项目:桂林电子科技大学校级教学改革项目2020年:线上线下混合式教学课程建设——以《工程计算方法》为例(JGC202005),基于OBE理念的建筑电气与智能化专业毕业设计改革与探索(JGS202048),线上线下混合式课程建设——《电工与电子技术I》;桂林电子科技大学校级教学改革项目2021年:新工科背景下建筑电气与智能化专业综合实验室建设(JGS202146),计算机专业《电子工程训练》课程的改革与实践(JGS202140)。

作者简介:

范勇(1975-),男,硕士,讲师,研究方向:机电工程;

吴妹芹(1976-),女,硕士,实验师,研究方向:电气工程;

谢武(1979-),男,博士,正高级实验师,研究方向:人工智能及大数据。

通信作者:吴妹芹。