

“互联网+”背景下计算机专业课程教学改革的探索

高 辉, 潘海为, 鹿泽光

(1. 哈尔滨华德学院, 黑龙江 哈尔滨 150025;

2. 哈尔滨工程大学, 黑龙江 哈尔滨 150001;

3. 中科国鼎数据科学研究院, 北京 100000)

摘 要: 本文以“互联网+教育”为主线,研究的出发点在于互联网时代背景下创新创业教育引导的教学方式的改革。通过对慕课课程开发与应用意义的研究,对《大学计算机基础》慕课课程的具体建设流程等多个方面进行了阐述。突出体现了在当今社会的教育环境下,慕课课程的引入与普及的必要性,对适合应用型本科院校学生学习需求的慕课课程未来的发展提出了具体实现方法。对“互联网+”背景下课堂教学的信息化教学改革方法进行了探讨,并针对高校课堂教学存在的问题和对互联网资源的应用情况提出了几项改革建议,以期能促进课堂教学效果的改善。

关键词: 慕课; 创新教育; 个性化发展; 课程改革

中图分类号: TP37 **文献标识码:** A

Exploration on the Teaching Reform of Computer Courses under the Background of Internet Plus

GAO Hui, PAN Haiwei, LU Zeguang

(1. Harbin Huade University, Harbin 150025, China;

2. Harbin Engineering University, Harbin 150001, China;

3. National Academy of Guo Ding Institute of Data Science, Beijing 100000, China)

Abstract: Taking *Internet+Education* as the main line, the paper starts from the research on the reform of teaching methods guided by innovation and entrepreneurship education in the Internet era. Through the research on the development and application of Massive Open Online Courses (MOOCs), the paper describes the concrete construction process and many other aspects about the MOOC of *College Computer Foundation*. It highlights the necessity of the introduction and popularization of MOOCs under the current educational environment and proposes the concrete implementation methods for the future development of MOOCs, suitable for undergraduates in application-oriented colleges and universities. The paper discusses the information-based teaching reform method of classroom teaching under the background of *Internet plus*, and puts forward some reform proposals in view of the existing problems of classroom teaching in colleges and universities and the application of Internet resources, in order to promote the classroom teaching effect.

Keywords: MOOC; innovative education; personalized development; course reform

1 引言(Introduction)

在“互联网+”思想的推动下,教育资源必然依托互联网进行开放与建设。在这一背景下,高校必然是开放教育资源的主体力量。慕课(即MOOC)这种教育形式符合时代的需求。与传统的网络课程相比,慕课具有完整的课程结构,尤其是应用于高校课程教学中的SPOC,即“小规模限制性在线课程”更是如此。慕课除了提供视频资源、教材或文本材料以及在线答疑之外,还为学习者提供交互社区、学习监控等,

注重对学生自主学习的支持服务^[1]。

以课程资源共享为基础的《大学计算机基础》慕课课程的建设与应用研究,是在国家主推“互联网+教育”的背景下,结合市场与学生实际,以全面提高教学效果、培养学生自主学习与创新的意识与能力、减轻教师工作量、科学合理对教师特性能力进行侧重培养为主要目标而进行的。《大学计算机基础》课程属于公共基础课,慕课教学团队的慕课视频制作通过讲解演示就可以完成,配合线下实践练习,以及线

上线下问题讨论与测试,完全符合慕课建设的基本需求^[2]。

2 以课程资源共享为基础的《大学计算机基础》慕课课程开发与应用研究的基本步骤(Basic steps in the development and application of the MOOC of College Computer Foundation based on course resource sharing)

2.1 研究《大学计算机基础》慕课在高校教学中的应用价值

(1)《大学计算机基础》课程性质定位

《大学计算机基础》课程是面向大学一年级学生开设的计算机通识类课程。其教学内容涵盖计算机基础知识、操作系统原理及应用、计算机网络基础及应用、办公软件应用等各专业学生工作、生活必备计算机知识与技能。教学内容多而繁杂,既涉及相关计算机理论也重视计算机的基本实践应用。

(2)慕课在解决现有《大学计算机基础》课程存在的主要问题实现无缝对接

《大学计算机基础》课程在通常开设在大学的第一学期,授课对象主要为非计算机专业新生,一般每个教学周开设3或4学时(包括理论与实践)。由于课程教学内容繁多、涉及面较广、兼顾理论与实践导致理论与实践课时均存在不足现象。虽然在多年教学改革过程中不断进行了调整,但一直没有得到根本解决。在该课程中采用慕课教学方式可使原有课时量只用于线下翻转课堂的教学实践,主要理论授课内容与教师任务演示由学生在线上自主学习完成。教师可以在慕课平台上进行必要的学习监控,也可以在线下课堂测试与实践环节中对学习效果进行了解。这在根本上解决了教学学时不足的问题。

(3)慕课能够满足《大学计算机基础》课程教学团队中教师个人特性的发展

要想满足学生的需求并收到良好教学效果,需要慕课课程的制作团队在课程前期设计上投入大量的时间和精力。在课程运行过程中,课程团队也需要根据学习数据分析和反馈对课程进行螺旋式动态调整。因此,团队化运作方式是一门精心设计的慕课必不可少的支撑。

《大学计算机基础》课程由于其公共基础类课程的性质,决定了该课程受众学生数量多,间接也决定了参与该课程授课教师的人数也较多。这满足团队化运作的基本条件,也具备在《大学计算机基础》慕课教学团队中根据个人特长进行角色扮演的的基本条件。有的教师语言生动、内容讲解到位、逻辑性强,擅长课堂教学。这在该课程的慕课教学团队中可以扮演慕课视频主讲教师的角色。有的教师善于与学生沟通,具备积极为学生答疑解惑的热情与时间,可以在本课程的慕课教学团队中扮演线上答疑和群体讨论的角色。有的教师善长计算机及互联网应用技能,可以在教学团队中扮演

“系统工程师”的角色等。

2.2 研究《大学计算机基础》慕课课程的设计

(1)《大学计算机基础》慕课课程教学目标设计

在《大学计算机基础》慕课课程应用初期,主要针对的是共享共建高校中在校大学生的SPOC课程应用,因此在满足应用型本科高校《大学计算机基础》课程基本教学目标的同时也兼顾该慕课课程更广泛的应用,即面向在计算机相应理论指导下,以计算机应用为主的各级各类人群的学习需求。

(2)《大学计算机基础》慕课课程策略设计

慕课的教学策略主要分为教学资源建设策略、教学活动策略、教学流程设计策略三大部分。

基本的教学资源建设策略。基本教学资源中视频资源最重要,每节课程视频时间不宜过长,要支持手机等移动终端播放,最好配上字幕,同时提供文字稿本,以供不同习惯的学习者选择。此外,还应根据情况提供教学大纲、教学进程表、试题库、教案或演示文稿、重点难点指导、作业、参考资料目录、案例库、专题讲座、素材资源库等内容,并对上述内容提供上传和下载的功能。其次,为了今后该慕课课程的成长,对于慕课平台的选择也必须满足一定条件,至少应包含课程通知与课程介绍、教师信息、教学视频、学习资源、讨论区、作业提交与成绩公布、自测习题库等^[3]。

教学活动策略。这部分最重要的是如何开展在线练习、小组协作、作业评改、交流讨论、互动答疑等活动,线下的活动只能作为补充。对于该课程SPOC的应用,其主要教学活动在于学生的在线自主学习与翻转课堂中的讨论、交流、练习、辅导等活动。同时,由于慕课的学习人数众多,不可能光依靠主讲教师来互动,必须按照一定的比例配备助教,必要时对教学团队进行管理、分工的同时进行考评与奖励。

教学流程的设计策略。本策略按照课前准备阶段、教学实施阶段和评价总结阶段来设计。课前准备阶段主要是做好课程设计、录制教学视频、选择适合的慕课平台等。教学实施阶段如果主要应用的是SPOC,则应与学校教学计划相匹配。教学评价包括对学习者的评价和对课程教学本身的评价两部分。对学习者的评价主要由平时成绩与最后考核两大部分构成。平时成绩所占比例应该比传统课堂教学中要大。对课程的评价可根据平台提供的学习者学习活动的各种数据、对学习者的问卷调查与深度访谈,以及网络和社会对课程的各种反映等多种形式进行,有利于新一轮慕课开课时做出必要的改进与调整。

3 《大学计算机基础》慕课课程的建设(Construction of the MOOC of College Computer Foundation)

3.1 慕课教学与研究团队建设

(1)团队成员的组成

慕课的建设需要多人配合,明确分工,团队协作,建议

采用多校共享共建的形式。开始阶段共建项目成员应该包含主讲《大学计算机基础》课程多年的教师,在后续建设阶段可以引入对该课程较为熟悉的助教。由于慕课属于网络课程范畴,需要相关网络技术支持,因此课程建设团队中还应包含平台工作组技术人员,建议至少两人。此外,由于需要教务处等部门各方面的协调沟通,因此也应加入教务管理人员,至少一人。自此,该团队才能够满足慕课课程建设的需要^[4]。

(2) 团队成员的分工

课程视频录制尽量由主持人一人完成,根据课程量选择两人作为后备人选,但主持人授课比例不少于总课时量的三分之一。线上答疑和作业修改主要由团队中的助教完成,团队其他成员也负有答疑的责任,并共同接收课程反馈效果,及时进行汇总分析。线下翻转课堂的授课与实践由教学计划规定的原有教师独立完成。

3.2 慕课平台的选择

目前,做的比较好的慕课平台很多,“爱课程”就是其中之一,因此可以选择使用“爱课程”慕课平台作为《大学计算机基础》慕课课程的开放平台。这不仅是从平台使用的熟悉度等方面考虑,也更因为“爱课程”是教育部、财政部“十二五”期间启动实施的“高等学校本科教学质量与教学改革工程”支持建设的高等教育课程资源共享平台,是中国大学资源共享课的互动性在线学习平台。

3.3 慕课课时的安排

设计慕课时必须考虑学生的学习动力。如果课程时数过长,学生的学习成效就会下降,进而失去学习的兴趣,即便带有翻转课堂和较严格监控的SPOC也是如此。根据美国三大慕课平台的实际运行效果和统计分析来看,课程周数集中在4—10周的课程比较受欢迎。因此,要在每段课程视频录制时间、课程周数和课程总学时数上进行控制。建议每节视频平均10分钟,每周平均学习时数为5—6节(50—60分钟),课程视频总时数4—10小时。原有教学时数应用于翻转课堂教学,即课堂反馈、讨论、软件的实践应用等。这样不仅解决了原有课程内容繁杂、学时不足,以及实践学时占比不足的问题,也为SPOC到受众更广泛的慕课打下良好的基础。

3.4 慕课课程教学视频的制作

(1) 通过微课形成慕课或SPOC

近几年各级各类教育机构以及慕课课程共建院校均开展了多次“微课大赛”,要求选手选取某门课程的某个小节或知识点,以小于10分钟的时间设计课程教学视频。教学视频要符合微课“短小精湛”的基本要求。通过多人多次参加此类比赛,积攒下一些课程相关内容的教学视频,其中又以《大学计算机基础》为主^[5]。论文研究者决定通过这些微课教

学视频资源为基础对多校共享共建《大学计算机基础》慕课课程进行不断补充和整合建设,但与此同时慕课教学视频的录制也还尽量以慕课教学团队中的一位主讲教师为主。如果任务量过重,可以根据课程内容教学特长进行分配,但每章内容最多只能是一位主讲教师录制。

(2) 依据不同性质课程内容采用不同录制方式

由于《大学计算机基础》课程内容涉及较为广泛,既包括计算机基础知识等这样的纯理论内容,也包括办公自动化软件应用这样的操作类内容,还包括计算机网络建设等这样的实践类内容。因此,对于不同性质的教学内容要采用不同的录制方式。对于纯理论和实践类课程内容可以通过“上海卓越睿新数码科技有限公司”的技术支持到真实教学的课堂进行录制,这样可以带有学生互动等真实课堂效果;对于操作类课程内容,为了达到较好的录制效果,主要是在录制基地的录制教室完成的,其中不满意的部分教师还可以通过Camtasia Studio 6等录屏软件自己重新录制,再发给技术方合成^[6]。

3.5 慕课课程配套教学资源建设

慕课并不是单纯的网络教学资源,尤其在高校教学中应用慕课或SPOC,不仅需要线上的教学视频,还需要满足翻转课堂的需要。在高校中应用慕课方式的课程教学必须符合高校对课程教学的全部要求。

(1) 线上测试与线下“机考”题库的建设

课题共享共建学校的《大学计算机基础》课程也多采用某一公司的网络考试平台进行机器考核。由于人力财力等客观因素的影响,考试题库的试题内容与教学实际都有或多或少的不相符,而不能达到合理评价教学效果的目的。但目前,随着多校间共建慕课课程工作的推进,以及课题建设资金已到位,在建设慕课课程教学资源的同时也将对现有题库进行同步建设,进而不断完善题库的内容,使之更加合理。

(2) 配套教材建设

对在线学习者而言,课程教材和讲义是很必要的辅助教学工具。课程所用教材及相关教学参考资料使用超链接形式呈现于慕课平台中。《大学计算机基础》慕课课程教学视频以“二维码”的形式呈现在教材中,读者通过手机“扫码”即可在线观看和下载^[7]。

(3) 测试与作业

《大学计算机基础》慕课课程使用的教学测试为视频嵌入式测试与阶段测试相结合的方式。嵌入式测试主要是随堂提问,可以设置一些较为简单的问题,仅检验当前学习内容的测试题,这样可以让学生保持一定的注意力,以及检验自己的理解程度,不计入学习成绩。阶段性考核与终期测试以

“机考”形式在线下的翻转课堂中完成。

作业及测试内容的批改在目前的《大学计算机基础》慕课课程的初步阶段,主要是教师与助教的人工批改。今后,根据课程发展情况必须不断改变评测方式,即教师或助教批改、系统自动评测和同侪评测。其中,教师主要批改有针对性的、能够集中反映课程内容的测试部分,这样有助于教师掌握课程整体教学情况;计算机主要批改客观题型;同侪评测主要为不涉及大事大非的主观题,这样有助于形成一定范围的讨论,满足协同学习的需要^[8]。

4 慕课课程建设与应用过程中仍需解决的问题 (Problems during the construction and application of MOOCs)

4.1 技术支持与网络保障问题

慕课课程是因互联网而产生的,也是由互联网推动的。由于校园网络建设的成本问题,使得学生不能免费在线使用互联网设备,尤其是使用移动终端设备进行慕课线上的学习。这一问题是《大学计算机基础》慕课课程建设与应用过程中的主要问题。因此,网络设备和相关技术的支持是慕课课程是否能有效应用的关键所在^[9]。

4.2 学习习惯与学习风气的养成问题

调研同类院校的《C语言程序设计》慕课课程应用,以及《大学计算机基础》慕课课程的建设应用中发现,虽然应用的课程SPOC设置了监控机制和翻转课堂的线上学习效果检验,但是由于部分学生学习习惯不良,没有按计划要求完成线上学习任务而使整个慕课教学效果大打折扣。因此,让学生养成线上学习交流,线下实践讨论的良好学习规律和习惯是完成预期慕课教学效果的基本保障因素。

4.3 慕课建设期间教师工作量的调整问题

在《大学计算机基础》慕课建设最紧张的阶段,慕课教学团队的主要成员是在没有缩减工作量的前提下完成的相关建设工作,这也必然损耗慕课建设整体的质量。在后续的课程应用中就出现了由于影响慕课教学效果而带来重复性工作的问題,即对一部分内容进行了重新设计、规划和录制。因此,虽然慕课课程最终会减轻教师教学工作量,但是在建设阶段教学团队的付出也是惊人的,这就需要在慕课建设开始前合理地削减基本工作量^[10]。

5 结论(Conclusion)

在互联网应用与移动终端普及的今天,在创新教育与个性化学习理念引领的今天,在高等教育改革、课程教学模式改革迫在眉睫的今天,慕课课程的引入与普及使得科技发展与学习需求完美结合,也为我国教育的发展带来了新的机遇和挑战。高等学校和高校教师都应该以“互联网+教育”的背景为推动,在教育理念、教育机制、教育内容、教育形式等

各个方面进行调整,抓住机遇、共同努力,坚持深化课程建设改革,为学生和终生学习者提供高质量的慕课课程,体现出高等教育和高校教师的社会责任。

“互联网+”计划,集中反映了信息化社会发展的趋势,必将对教育教学产生全方位深层次的影响。笔者针对在计算机专业课程教学中综合运用传统和网络教学方式点滴的感悟提出了几点教学方式探讨,随着“互联网+”背景下教学理念 and 教学模式等的快速发展,计算机专业课程教学还有更为具体的问题需要探索,在此仅作抛砖引玉的作用。

参考文献(References)

- [1] Hui Gao,Zhaowen Qiu,Di Wu,et al.Research and Reflection on Teaching of C Programming Language Design[C].The International Conference of Young Computer Scientists,Engineers and Educators,2015.
- [2] Hui Gao,Zhaowen Qiu,Zhengyu Liu,et al.Research and Practice on College Students' Innovation and Entrepreneurship Education[C].The International Conference of Young Computer Scientists,Engineers and Educators,2016.
- [3] 闫彩虹.《计算机应用基础》课程建设初探[J].佳木斯教育学院学报,2013(01):135-138.
- [4] 孙海龙.基于MOOC/SPOC的大学计算机基础课程改革探讨[C].传承与创新—提升高等教育质量会议论文,2014:52-57.
- [5] 康叶钦.在线教育的“后MOOC时代”[J].清华大学教育研究,2014,35(1):85-92.
- [6] 徐葳,贾永政,阿曼多·福克斯(美).从MOOC到SPOC—基于加州大学伯克利分校和清校大学MOOC实践的学术对话[J].现代远程教育研究,2014(4):13-21.
- [7] 郑奇,杨竹箱.SPOC:结合高校教学的融合创新[J].物理与工程,2014,24(1):15-18.
- [8] 查静,李旭.高职院校慕课平台建设的意义及研究述评[J].漯河职业技术学院学报,2015(5):140-141.
- [9] 邓宏钟,李孟军,迟妍,等.“慕课”时代的课程知识体系构建[J].课程教育研究,2013(7):5-7.
- [10] 杨楠.“慕课”时代课程知识体系的构建[J].产业与科技论坛,2016(15):174-175.

作者简介:

高 辉(1979-),男,硕士,副教授.研究领域:算法与程序设计,图像三维重建方法。

潘海为(1974-),男,博士,副教授.研究领域:数据挖掘,医疗大数据.本文通讯作者。

鹿泽光(1983-),男,本科,副研究员.研究领域:教育,慕课,区块链,大数据,自然语言处理。