

线上教学的有效实施和利用策略探索—— 以《网页设计》线上课程为例

曹巍 王璞巍 张金玲 尤晓东 战疆 王秋月

北京中国人民大学信息学院, 北京 100872

摘要 疫情影响, 学生不能返校, 课程转为线上。随之而来的问题就是: 在时间和空间均受限的情况下, 如何设计实施建设线上课程, 保证教学质量, 并充分利用建设成果为未来的教学服务。《网页设计》课程在前期建设的基础上, 遭遇新冠疫情的情况下, 采取基于知识点教学视频的线上教学模式, 同时为了保证知识点视频教学的效果, 为每个知识点匹配相应的网课练习; 在后疫情时期学生们返校后利用现有的知识点教学视频采取翻转课堂的教学模式, 同时利用雨课堂的在线互动答题, 进一步完善了课程的练习题和答疑体系。在充分利用互联网信息技术进行教学建设、实施教学活动方面进行了有益的探索。

关键词 知识点, 教学视频, 网课练习, 翻转课堂, 线上教学

Online Course Construction and Study for Web Design during the Covid-19 Epidemic and Post-Epidemic Period

CAO Wei, WANG Puwei, ZHANG Jinling, YOU Xiaodong, ZHAN Jiang, WANG Qiuyue

School of Information, Renmin University of China,
Beijing, 100872, China

Abstract—Because of the covid-19 epidemic, students could not attend school. Courses switched to online. A consequent question is, how to design and implement online courses to guarantee course quality and to exploit the online course resources for future functioning to their full potential. The course of Web Design had been being built as an off-line course. The sudden epidemic made it switch to online based on video clips tailored according to knowledge units of the course. At the same time to reassure teaching effectiveness of online video clips, we provided corresponding exercises for each knowledge unit. During the post-epidemic period when student went back to the campus, we adopted flipped classroom with the aids of online video clips and used RainClass (an E-learning assistant tool developed by Tsinghua Univ.) to improve teaching interaction during face-to-face sessions of the course. Through these ways we complemented and refined the problem repository and interaction scheme, which is a helpful explore of course construction and education activity implementation with the extensive and intensive aid of Internet information technolog

Keywords—knowledge unit, course video clips, online exercises, flipped classroom, online teaching/learning

1 引言

2020 春, 新冠突至, 举国抗疫。学生们不能返校需进行线上学习。疫情突至, 无论对于学生的学还是教师的教, 都存在不小的挑战与困难。挑战同时也是机遇, 正好可以利用此机遇重新规划实施《网页设计》课程的线上教学建设。

目前可以借鉴的线上教学模式比较成熟的有基于“可汗学院”的知识点视频模式, 和线上直播的公开课模式[7], 但这几种模式主要侧重针对公众的在线 MOOC 教育模式。高校内有针对特定选课学生的在线课程 SPOC 教学模式[4], 这是针对本校选课学生的具体情况量身定做的在线课程, 并充分利用了现代化教学软硬件平台而实现的在线教学模式, 但该文章主要

侧重围绕深度学习过程模型上的智慧课堂建构, 并未详细说明课程教学的实施方案。我们已有针对文科学生的《网页设计》的课程方案[2], 并经过几学期的总结和积累, 形成了线下教学方案。现在面临的任务是通过线上教学建设, 深化和实现该门课程的教育理念和教学目标。

线上课程设计还有另一个考虑是延深课堂的时间与空间维度, 深化问题空间的构建与求解, 促进教学活动中的交流。互联网跨越了空间的障碍, 录播视频可以通过回放反复观看, 这些教学资源分享给学生, 学生们根据自己的疑点, 如何找到对应的教学视频资源呢? 一个比较可行的方法是把授课内容分成若干知识点, 分别录制知识点教学视频, 每段视频时长可控, 通常为 10-20 分钟; 对于整节课 (通常是 90 分钟) 录

表 1 传统教学与线上教学在教学方式、教学目的与教学优势、教育理念方面的比较

			传统教学	线上教学
教学方式	相同点		教师讲授，学生实际操练所学	
	不同点	上课时间	有固定的上课时间	直播课有固定的上课时间，录播课由学生自己安排学习时间
		交流方式	可以面对面交流	只能线上交流
教学目的与教学优势比较	相同点：教学目的		使学生掌握教学计划中的讲授内容，获得教学目标中的期望能力	
	不同点：教学优势		面授互动方式更丰富多样	教学视频可供反复观看，方便教学交流和借鉴
教育理念	不同侧重		以“教”为中心	以“学”为中心

基于以上分析，线上教学不仅为学生提供长久存储、可以回放的教学视频，也记录了教师的教学过程和教学安排，为进一步利用这些教学资源进行教学交流、教学改进以及教学监督和管理提供了宝贵的研究参考资料作为物质基础[1]。

在具体实施方面，我们倾向于采用知识点视频进行授课时段的在线课程建设，是因为：

(1) 在线直播课程通常会产生长达 90 分钟以上的回放视频，这类视频的存储和再利用不如知识点的

短小视频模式灵活。知识点视频的教学模式比较适合碎片化时间管理，但课程建设时还需要同时辅以相应的措施（比如学习指导文档、练习题等）弥补知识点视频的教学方式带来的零散化和非系统化的教学问题[5]。

(2) 文献[5]中提及的“人文教育”的被忽视问题，我们在课程设计时将其贯穿于授课内容之中[2]，因此本校的《网页设计》课程采用基于知识点教学视频的方式会较少有“人文教育”缺失之虞。

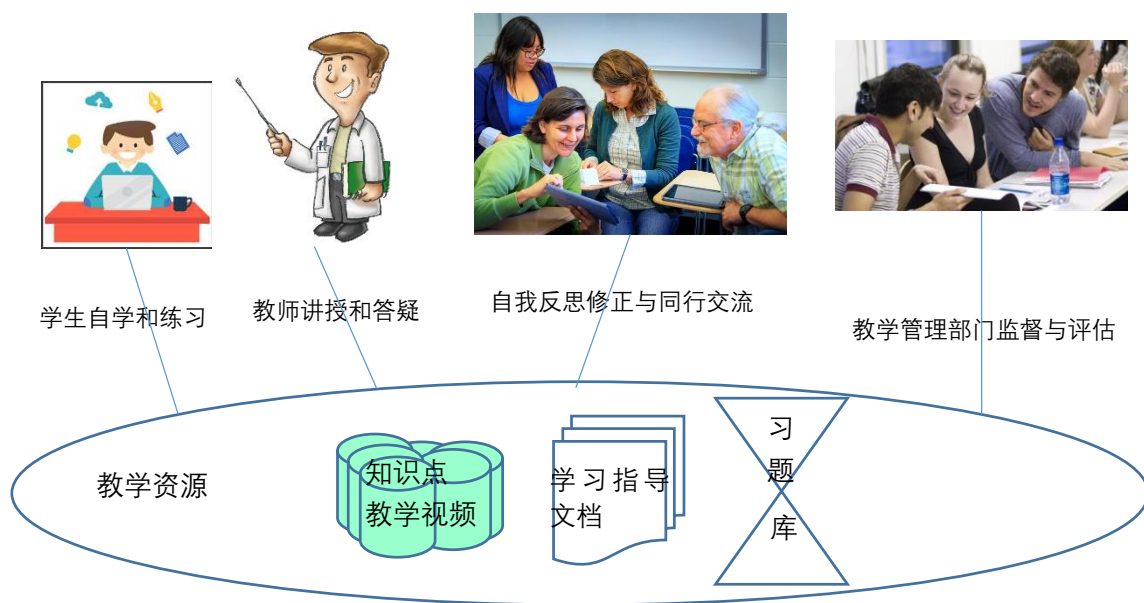


图 2 教学资源可供多类人群充分使用

2 疫情期间线上课程的建设

围绕在线教学资源的建成，《网页设计》课程的授课时段可以设计为(1)学生自主学习知识点视频并完

成相应的网课练习；为了监督学生的学习进度和保证学习效果，(2)在课程的练习阶段设置限时完成的上机作业题目（考察学生综合运用所学技术解决实际问题的能力）和基于智夫子的在线客观题（检验学生对所学内容的理解程度），并利用 zoom 和腾讯会议等视

视频会议软件实现在线实时答疑。

线上教学建设主要考虑的因素有：学生家庭网络带宽、学生网上学习时间分配、学生的网上学习效果、教师的网上教学实施、教师自身的教学总结与教师之间的教学交流等实际情况或需求。

2.1 基于学生角度的考虑

经过前期调查，有个别学生地处边远，网络带宽受限，还有一些同学与家人同时需要网上在线教学或学习，另一方面，本课程讲授关于网页设计的基础知识和必备编码技能，非常适合采用围绕知识点的录播视频线上教学模式。

每个知识点教学视频时长一般在 10-15 分钟，每周的学习内容包含 5-7 个知识点，在学生居家在线学习，课程压力普遍增大的情况下，本课程基于知识点安排教学内容，可以使学生灵活安排一周的学习任务。

为保证学习效果，教学需要给学生提供简洁明确的学习指导信息。录制知识点讲解视频，同时考虑巩固加深对知识点的掌握，为每个知识点配备了相关的网课练习。知识点网课练习控制了难度，其目的主要是帮助学生掌握知识点，大多数针对知识点教学视频进行练手，有些练习提供教学视频中的演示代码，并要求学生完成一些基本操作和稍复杂的任务。

2.2 基于教师角度的考虑

基于知识点的网络教学模式，也是教师对网络教学改革的尝试和探索，将传统课堂的教学模式分割成基于知识点的教学视频和网课练习，教师首先要重新审视每一周（章）的教学内容，从中分离出相互独立的知识点，并梳理其相互之间的联系，有时一个复杂的知识点配有多个代码实例，为了控制教学视频的时长，将知识点分成了包含讲解和多个实例的多段教学录播视频。

为了帮助学生加深对知识点的理解，每个知识点需要设计网课练习，练习的内容要贴合知识点教学视频，同时难度需要控制：常言道，使学生跳一跳能够到的难度。

前期网上教学，采用了喀秋莎视频处理软件进行教学视频录制和后期制作，因为学生上网环境差异比较大，有个别同学无法保证足够的上网带宽，因此每段教学视频采用了支持不同分辨率的大、小两个版本，为了保证观看低分辨率视频的同学能看清教学展示，在后期制作时利用了视频处理软件的聚焦功能，使视频讲解展示更突出；同时为了保证学生对知识点的理解，在关键的讲解和展示环节，制作了字幕和相应的文字提示。

专业视频录制软件的使用可以保证制作的教學視頻質量，但同時也會占用大量時間進行視頻編輯和後期製作，一定程度上影響對課程內容本身進行優化和設計的效率，後期因任課教師還有其他網絡課程的開設，便轉入使用騰訊課堂這一專門在線上授課平台。實踐證明，騰訊課堂作為專門的在線上教育平台，具有低延時高保真的在線上視頻音頻服務，並支持視頻存儲和下載，較好地滿足了後期的在線上課程質量。

基於以上實際情況，為方便同學明確在線上教學安排，同時為考慮後續教學改革的教學資源建設，每一周開始給學生下发一個學習指導，其中重要信息包含在這兩個表格（圖 5 和圖 3）中，學習指導作為學生在線上學習的重要參考，提供清晰明確的指示信息，讓學生有的放矢，明確自己一周所學任務和需要提前準備的環境（比如下載安裝相應的軟件或組件等）。

·第八周学习所需软硬件及教学资源列表：

软硬件资源	同前一章。
教学资源	1. 课程教学大纲。 2. 第九章讲义资料（教学系统教案区）。 3. 录制的教学视频。 4. 自学参考网站（主要参考，中文）： https://www.w3school.cn/codecamp/ 。 5. Edx.org（辅助参考，英文）Front-end web developer（5 个课程）。 6. 其他学习资源 https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/background-attachment 。

图 3 为学习本章学生需准备的软硬件环境和可以获取的资源（该表内容变动较少）

3 后疫情时期线上线下混合教学模式探索

2020 年秋，学生响应学校要求陆续返校，在这种情况下《网页设计》课程如何建设，具体转化为问题（1）如何充分利用疫情期间建设的课程知识点录播视频开展在校的课堂教学？（2）相比疫情期间的完全在线教学，返校后的课堂教学如何加以改进？

针对问题（1），结合本课程的学分和时间安排，我们尝试采用翻转课堂的形式，继续利用知识点录播视频开展教学，在春季学期采用知识点录播视频的教学效果得到了同学们的认可，新学期的每周授课时间采用线上空间学生们自学相应的知识点教学视频，在每周上机时间安排学生到教室答疑并完成上机作业（包括综合操作题和智夫子平台中针对本章教学内容

的客观题练习)。

针对问题(2),每周一次的上机时间作为学生和授课教师的见面时间,除了布置给学生完成上机作业的综合操作题任务外,为了检查本周知识点的掌握情况,通过雨课堂平台将本周知识点的重点和难点设置到1-2道题目(通常为单选、多选,代码填空等题目)中,学生当场完成解答,教师进行点评并总结本周学习内容的重点。这种方法既可以检查学生自学知识点视频的情况,督促进度落后的同学,同时也对自学完知识点视频的同学进行总结和要点提示。因为雨课堂已与学校选课数据进行了绑定,这种方法同时可以记录学生的出勤情况。

·第八周学习内容说明

《网页设计》课程网络学习指导					
第九章知识点列表					
知识点编号	知识点	说明	练习	视频网址	
09-A01	CSS 规则/属性的层叠	讲义 pp1-2	留作上机	https://rk.qq.com/webcam/1946.html?ip=107.121.222.200&uid=10187103220&id=4508000217244648-121261885&vid=428598005188080704	13min
09-B01	用 CSS 设置图像样式	Pp3-5	网课练习 Week08-chap09-01 (CSS 图像样式)	https://rk.qq.com/webcam/1946.html?ip=107.121.222.200&uid=10187103220&id=4508000217244648-121261885&vid=428598005188078187	24min
09-B01*	用 CSS 设置图像样式补充	Pp5		https://rk.qq.com/webcam/1946.html?ip=107.121.222.200&uid=10187103220&id=4508000217244648-121261885&vid=428598005188052447	12min
09-A02	用 CSS 为表格设置样式	Pp7-8	网课练习 Week08-chap09-02 (CSS 表格样式)	https://rk.qq.com/webcam/1946.html?ip=107.121.222.200&uid=10187103220&id=4508000217244648-121261885&vid=428598005188047618	18min
09-B02	布局-用 CSS 设置对齐	Pp21-24	留作上机	https://rk.qq.com/webcam/1946.html?ip=107.121.222.200&uid=10187103220&id=4508000217244648-121261885&vid=42859800518808865	25min

*: A 开头代表自学知识点, B 开头代表讲解知识点。

图 5 本章需要学习的知识点说明信息(包括知识点编号、名称、对应的讲义页码范围、练习名、录播视频网址和视频时长等)

时间安排上,在一个半小时的时间里,雨课堂习题和讲解演示一般占半个小时左右,剩下的时间里学生完成2道左右综合操作题的上机作业,以及十几-几十道不等的智夫子平台上客观题(可以课下继续完成),后两项任务学生可以随时找老师当面答疑解惑。

这样,《网页设计》的在线课程建立了多层次不同侧重的练习题体系,为提高学生们对编码的兴趣和信心以及解决问题的能力提供了帮助。

如图5所示,经过近三年的建设,《网页设计》课程建立了包含与知识点教学视频的配套网课练习题(50道),雨课堂试题库(40多道)、作为上机作业的综合操作题(60多道)、作为课后综合实验的大作业项目(3个方案),和智夫子客观题库(近800道)的多层次练习体系,以及近90个知识点教学视频,为充分利用课堂时间给予学生有针对性的练习和指导进行

了有益探索。

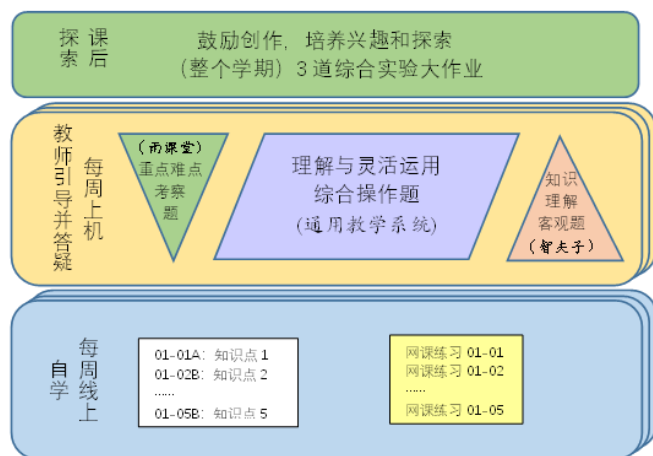


图 4 《网页设计》课程的练习题体系

4 结束语

疫情期间初步建设《网页设计》线上课程,学生学习效果良好,在进行课程评估时,学生反馈课程效果良好,部分学生提了意见,主要集中在“综合实验”数量多,本身网课练习已经占去一部分时间,6-7个综合实验使学生课业负担较重。在后疫情的秋季学期课程进行了及时调整,将综合实验的数量减少到3个。也许是能与学生面授答疑的关系,笔者在该学期可以通过学生们课堂提问和在线答疑确实地感受到部分学生的学习热情很高。

成绩评定环节中,三个同样规模的教学班(均为40人),在教学内容、教学进度、考试难度和成绩评定方法一致的情况下,有两个班的优秀率超过30%,其中一个班优秀率达到近50%。这充分说明了该班学生对这门课在接受程度。

在本课程的建设过程中,特别是经过了线下和线上两种不同的教学模式的摸索尝试,收获体会颇多。课堂作为知识传递的场所,自古以来被赋予神圣性;现代信息互联网技术的发展,使得课堂借助技术的翅膀跨越了地域和时间的局限。从课堂的教学效果来看,良好的互动特别是师生之间的相互问答[2]可以保证教学内容得到有效的传送和深刻的理解;而线上的网络课程在师生实时面对面互动受到限制时,也可以通过各种练习题的方式进行弥补。更主要的是,互联网技术的发展推动“以学为中心”的教育理念,在于它不仅强调是以学生的学为中心,更是以教师的学、甚至社会大众的学为中心。通过《网页设计》线下线上课程建设的实践,我们能更加深刻地体会,教师的“教”本身也是一个学的过程,通过交流与互动,不断学习认识自身,认识学生和认识技术的发展与社会的进步。

未来工作会考虑对在线课程实行分级化建设。个别班级能够达到近 50%的优秀率说明已有的知识已经喂不饱一部分学生了,如何在公共课的教学中加入深入浅出的完整网站建设的代码案例是该课程的线上内容部分需要改进的,以及分级化教学如何实施,也是未来的工作方向之一。

参考文献

- [1] 夏雪梅,方超群,刘潇.教师具有“以学为中心”的专业眼光吗:基于视频俱乐部的分析[J].华东师范大学学报(教育科学版) 2020, 38(11): 90-100
- [2] 曹巍,王璞巍,陈晋川,战疆,尤晓东,王秋月.文科学生信息素养与计算思维能力的培养思路研究——以“网页设计”课程建设为例[J].工业和信息化教育 2020,(2): 20-25
- [3] 张海红,马晓录,张超.以学为中心的课堂提问互动模式综合设计探索[J].高教学刊 2019,(17): 110-111
- [4] 李德强,基于 SPOC 的深度学习智慧课堂教学设计与实践——以 Web 应用开发技术课程为例[J].计算机教育 2019(6):72-76
- [5] 郑钰雯,翻转课堂的反思与本土化建构——评《翻转课堂的可汗学院:互联时代的教育革命》[J].高教探索, 2018(11) P2
- [6] 管会生,高青松,张明洁,MOOC 浪潮下的高校课程联盟[J].高等理科教育, 2014(1): pp44-52
- [7] Keith Topping, Stewart Ehly, Peer-assisted Learning, ISBN 9780805825022 Published August 12, 1998 by Routledge 392 Pages
- [8] Barr, Robert B., and John Tagg. From Teaching to Learning: A New Paradigm for Undergraduate Education." 1995. "Change 27(6): pp12-25.
- [9] Barr, Robert B., and John Tagg. From Teaching to Learning: A New Paradigm for Undergraduate Education." 1995. "Change 27(6): pp12-25.