

基于多平台的 Python 程序设计线上线下混合式教学模式研究

王世好 谷宗运 欧阳婷

(安徽中医药大学医药信息工程学院, 安徽 合肥 230012)

摘要: 本文以 Python 程序设计课程为例, 基于慕课网络教学平台和 OJ 在线编程平台开展 Python 课程线上线下混合教学新模式的研究。教学实践证明, 混合教学模式能够有效地提升教学效果, 对培养应用型人才具有积极的促进作用。

关键词: Python 课程; 线上线下; 课程改革; 在线编程平台

Python 是一种解释型、面向对象和动态数据类型的高级程序设计语言, 具有十多万丰富的第三方库, 几乎覆盖了所有专业领域。作为一种功能强大、易于学习和使用的编程语言, Python 已经成为了主流编程语言之一, 很多高校将 Python 程序设计作为大一学生学习编程的入门课程。另外, 随着互联网技术的迅速发展, 线上教学平台和教学资源不断出现, 为实施线上线下混合式教学提供了有利条件。安徽中医药大学医药信息工程学院自 2018 年开始, 面向全院所有计算机类专业开设了 Python 程序设计课程, 旨在学习程序设计的基本思想和方法, 培养学生使用计算机求解实际问题的能力。目前课程教学以线上线下融合的形式开展, 从课前的预习、课中的教学、课后的作业和考试均以线上线下混合式模式, 两者结合, 取得了较好的教学效果。

一、Python 课程传统教学模式存在的问题

传统教学模式下, 教师对 Python 语言课程的教学主要是采用传统的面向语法知识的讲授型教学, 包括理论课和上机实践课两个环节, 其中以理论教学为主。理论课, 教师通过课堂讲授基本语法和演示例题; 上机实践课, 以学生完成实验报告的编程题为主, 教师在机房中对学生的问题进行答疑。这种传统教学模式主要存在以下问题。

(1) 课堂授课重讲解轻互动。教师课堂教学主要是理论知识讲解, 缺乏与学生互动, 学生对知识多数是被动接受, 缺乏主动性, 从而导致学生学习积极性普遍不高, 课堂教学效果差。

(2) 实践教学两极分化严重。学生水平参差不齐, 统一实践项目容易导致两极分化, 存在为了应付作业直接用网上或教材上代码应付教师布置的实验内容。同时由于指导教师精力不足, 指导力度不够的原因, 影响了实践教学的效果。

(3) 课程考核方式单一。传统的课程考核方式单一, 主要依赖于期末考试成绩, 不能有效反映学生的学习过程及学习成果。

二、线上线下混合式教学模式

随着网络教学平台尤其是慕课等大规模在线开放课程的出现, 为线上线下混合式教学实施提供了有利条件。线上线下混合教学模式依托网络平台, 在传统课堂教学基础上, 结合网络平台的教学资源, 由教师课前发布教学资源, 学生在线上完成预习, 然后在线下授课过程中教师利用各种的教学手段开展多种形式的教学

活动。通过线上和线下有机结合, 充分利用两种教学形式的优势, 以达到更好的教学效果。

线上线下混合教学模式的优点主要有: ①线上学习的进度、时间以及学习内容都有学生自己控制, 还可以将教材知识进行延伸, 从而提高学生自主学习能力; ②适合不同基础和不同能力的学生自主掌握学习进度, 对不懂的知识点在线上反复学习; ③通过网络平台数据, 教师可以实时了解学生对教学内容的掌握情况, 及时调整教学进度, 提高教学效果; ④实现教学资源共享, 并可以灵活的跨时空教学; ⑤网络教学平台会记录学生学习过程, 为过程性考核提供依据, 有利于形成合理的成绩考核制度。

三、基于多平台的线上线下混合教学模式改革与实践

为了提高 Python 课程的教学效果, 在 Python 语言课程的教学过程中, 课程组选取学习通网络教学平台和慕课平台中束建华老师主讲的《Python 程序设计》慕课资源。开展了针对 Python 课程的多平台线上线下混合教学模式的教学实践。在实践中, 该模式为学生提供了更为自由和灵活的学习方式。学生可以通过平台随时随地进行学习, 将线上学习和线下课堂学习进行有机结合, 实现了“随时随地”的学习。同时, 该模式也为学生提供了更加多样化和个性化的学习方式。

(一) 线上资源建设

在课程建设阶段, 课程组教师根据 Python 语言的课程定位与专业培养目标, 确定教学内容, 编写并出版《Python 程序设计》教材, 在慕课平台上, 将教材的基本知识点录制成教学视频, 每个小视频时间需控制在 5 ~ 10 分钟, 方便学生利用碎片化时间学习。制作客观题库及答案, 收集整理各类教学拓展资源, 用于学生的知识拓展和能力提升。结合线上教学资源对线下课堂教学进行重新设计。在学习通平台上制作了各章的测试题。搭建了基于 ACM 竞赛规则的 OJ 在线编程平台, 建立题库, 帮助学生进行编程实践练习, 提高学生的实际动手能力, 培养学生分析和解决问题能力。

(二) 混合式教学设计

基于多平台的 Python 程序设计线上线下混合式教学模式, 教学过程分解为课前线上预习、课中线下教学线上互动、课后复习及实践拓展三个环节, 教学模式如图 1 所示。

课前, 教师要求学生在慕课教学平台观看预习视频, 要求学

生课前完成预习。为保证预习效果,在视频播放过程中设置了必答题目,学生回答正确后视频才能继续播放。教师可以根据学生的预习时长及回答问题的情况,适当调整线下教学内容和教学方法,从而更好地开展线下教学。

课中,课程教学过程中教师结合学生前期预习中遇到的问题,选取适当的知识点进行讲解,同时辅以典型的 Python 例题进行演示。另外,线下课堂中,还可以利用线上签到系统,不但方便快捷,而且自动记录签到时间,实现数据化管理考勤。线上教学平台提供的弹幕的匿名功能、选人、抢答及奖励等手段进行教学讨论,都会给课堂带来焕然一新的感觉,增加学生的课堂兴趣。

课后,教师对本节课的内容与重难点进行归纳总结,布置线上作业。教师布置的线上作业分为两种。一种是对基础知识的检验的客观题为主,通过教学平台发布并自动批阅;另一种是对编程能力的检查,主要以程序设计为主,通过 OJ 在线编程平台发布,并能自动评判,大大减少了教师批改作业的任务,如图 2 所示。教师通过多个平台后台数据能快速掌握学生线上作业完成情况,包含完成时间、数量、得分率、优秀和较差学生排名等等各类情况,为课程考核提供依据。

基于多平台的 Python 程序设计线上线下混合式教学模式将课前课中课后相结合,反复巩固提升课程知识的教学效果。同时,充分发挥线上线下相结合的优势,提高了学习的互动性,提升了学生学习的主动性。

(三) 多维度评价方式

混合式教学考核的关键就是要构建符合混合式教学模式的课程考核指。改变传统教学模式下课程考核中以期末考试为主、轻教学过程的方式,增加平时成绩占比,形成过程性考核和期末考试并重的局面。

课程组按照学校教学环节质量标准及实施办法要求,制订课程评价与考核标准,课程总成绩包括平时成绩 40%、实验成绩 10% 和期末无纸化考试成绩 50%,其中平时成绩由考勤、线上学习成绩以及 OJ 在线编程平台任务成绩构成。通过考核方式的改变,充分调动学生学习的积极性、主动性。

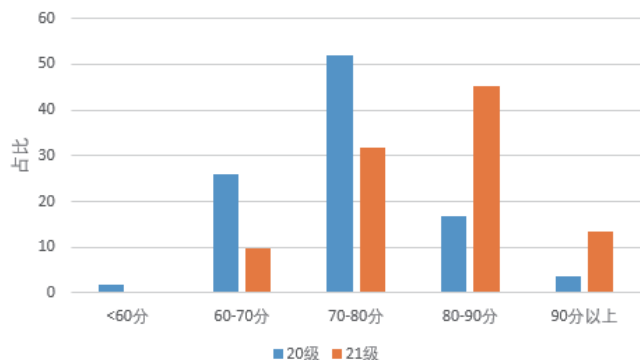


图 1 OJ 在线编程平台学生任务完成情况

四、实施效果及分析

目前安徽中医药大学 Python 程序设计课程已完成 3 个学期线上线下混合式教学,以学院 2020 级和 2021 级部分班级期末成绩为例,对比分析两种教学模式的教学效果。其中,2020 级信息管理与信息系统班 Python 语言的教学采用的是线下授课模式,而 2021 级医学信息工程专业采用的是线上线下混合式教学。期末考试采用无纸化机试形式,采用题库随机抽题方式,最终成绩各分段数占比分布情况如图 2 所示。

提交状态	编号	题目名称	通过	提交	通过率
✓	1000	Too Hard A + B Problem	10	124	8.065%
✓	1001	极为简单的 A + B 问题 (1)	52	221	23.529%
	1002	Accumulate	11	54	20.370%
	1003	简单计数 (1)	31	148	20.946%
	1004	四叶球	1	24	4.167%
	1005	可能(浙江)南浦江过程	17	46	35.417%
	1006	IPv4 地址 (1)	2	10	20.000%
	1007	构造二叉树:由先序中序推导后序	1	3	33.333%
	1008	四叶玫瑰数	14	27	51.852%
	1009	车上台阶	27	81	33.333%
	1010	[STEEL-BALL-RUN] 大漠的记者	15	25	60.000%
	1011	[IN A SILENT WAY] 模拟亚利桑那沙漠	11	31	35.484%

图 2 不同专业期末成绩分布情况对比

根据统计,2021 级医学信息工程专业期末机考成绩及格率 100%、优秀率(80 分以上)58%;而 2020 级信息管理与信息系统专业及格率 98%、优秀率(80 分以上)21%。由此可见,线上线下混合式教学效果明显优于传统线下教学。

五、结语

线上线下混合式教学采用碎片化教学资源,突破了教学的时空限制,提高了学生的自主学习能力,改进了教学质量。这种教学模式整合了优质的教学资源,给学生提供了更好的学习平台。利用线上教学平台把 Python 程序设计课程从传统教学模式转变为线上线下混合式教学模式,从以课堂教学为主单一教学转变成多形式全方位教学,教学活动突出了以学生为中心的教学理念,不仅可以激发学生学习的积极性,培养学生创新意识和动手能力,还有助于教师及时掌握学生学习实际情况,持续完善教学内容。

参考文献:

- [1] 过梦旦. Python 课程线上线下混合式教学研究与实践[J]. 中国新通信, 2021, 23(17): 180-181.
- [2] 张燕, 李欣, 郭永盼. 混合式教学模式下的课程考核体系改革研究[J]. 科教导刊, 2021(07): 50-51+65.
- [3] 邓建英, 等. 大专院校线上线下混合式教学模式探索与研究[J]. 科技视界, 2020(6): 130.

本文系安徽省高等学校省级质量工程项目(2021sx082, 2022zybj053, 2020jyxm1035); 安徽中医药大学校级教改项目(2019xjyy_yb015)的成果。

作者简介: 王世好(1970-)男,安徽省合肥市,讲师,硕士,研究方向:计算机软件理论;邮箱: wshlcm2003@126.com。