

程序设计类课程线上智慧教学模式的探索

凌宝红^{1,2}, 胡 敏¹

(1. 合肥工业大学, 合肥 230009; 2. 安徽广播影视职业技术学院, 合肥 230011)

摘要: 为了提升程序设计类课程线上教学效果, 以 C 语言程序设计案例式教程为例, 从如何利用云平台实现教学资源共享, 发布线上教学活动, 实时统计学生学习数据, 综合评估和反馈教学效果等方面, 探索了高职院校程序设计类课程智慧教学实践。实践结果表明: 线上智慧教学模式与传统的线下课堂相融合, 实现云平台与课堂教学的相得益彰, 可以较好地提升教学效果。

关键词: 线上教学; 云平台; 智慧教学

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

文章编号: 2097-0625(2022)04-0069-05

2020 年初, 随着新冠肺炎疫情全面暴发, 教育部印发了《关于在疫情期间有针对性地做好教师工作若干事项的通知》, 要求各地教育部门和学校因地制宜做好“停课不停教、停课不停学”的组织部署工作^[1], 充分利用线上资源平台, 整合优质教育资源, 将传统线下课堂搬上云端, 开展线上教学。在此背景下, 本文以 C 语言程序设计案例式教程^[2]为例, 结合作者自疫情以来该课程开展的线上教学实际经验, 以智慧课堂为基础, 探讨线上线下智慧教学一体化教学模式的新思路。

一、线上课程教学现状

随着网络信息技术的迅速发展, 线上教学随着教学资源丰富的在线网络学习平台的搭建应运而生, 教师和学生的线上教学活动不再受时间地点限制。与线上教学相比, 传统的线下课堂无法实现教学资源的共享, 教学效果评价无法做到实时更新, 学生无法得到直观的教学反馈, 但线下课堂利于师生之间的互动与沟通。线上教学与传统课堂教学融合能够有效提升教学质量, 因此, 线上线下教学相融合的一体化教学模式是近几年的教研热点之一。

程序设计类课程旨在提高学生的程序设计与开发能力, 培养学生的计算思维, 但目前的教学现状无

法完全实现以上目的, 主要存在的问题有: (1) 程序设计类课程具有较强的逻辑性, 概念性知识点多, 要求学生具备较强的计算思维和逻辑思维能力, 传统课堂教学时间难以实现目标; (2) 课程教学重理论讲解, 轻实践互动, 学生动手能力差; (3) 课堂活动参与度低, 学生缺乏学习兴趣, 教学效果比较差。就 C 语言程序设计案例式教程而言, 该课程是我校计算机科学与技术、电子信息技术等专业的一门专业必修课, 作为程序设计开发的入门课程, 着重介绍 C 语言的基本语法及应用, 通过案例解析旨在帮助学生提高编程能力。从以往实际教学效果发现, 学生对于知识点的掌握不够, 课程兴趣不高。究其原因, 首先, 高职院校工科专业的学生理科基础薄弱是导致教学质量低的客观因素之一; 其次, 本课程是实践性较强的一门课, 对学生自主学习的要求较高, 课堂教学学时的局限性, 也是导致学习效果差的原因之一。

因此, 为了提高教学效果, 结合实际教学实践, 本文着重研究线上线下智慧教学模式的设计与应用, 利用第三方平台解决由于空间和距离导致互动沟通不足的问题, 实现从传统线下教学模式到智慧教学的转变, 确保课程教学质量。

收稿日期: 2022-01-04

基金项目: 安徽省高等学校质量工程项目软件技术专业教学团队(项目编号: 2021jxtd051); 计算机网络专业教学团队(项目编号: 2020jxtd050); 高校优秀青年骨干教师国内访问研修项目(项目编号: gxgnfx2020132)

作者简介: 凌宝红(1976—)女, 安徽合肥人, 副教授, 硕士, 合肥工业大学访问学者。研究方向: 计算机科学教育及应用。

二、线上线下智慧教学实践

基于智慧课堂的学习模式主要是指利用系统环境面向学习者的智能化、个性化和多元化学习服务,使用可移动的终端设备,为实现特定教学目标而进行的深度、高效、自主和开放的课堂学习模式^[3]。

(一)智慧教学平台

智慧课堂信息化教育平台的构建需要达到两点要求:

(1)将单向、简单的师生知识传授过程转向以智慧为核心的学生综合素质培养与智慧生成的过程^[4]。

(2)智慧化的技术手段贯穿教学全过程,即学情分析、教学决策数据化、教学评价及时反馈、师生和生生交流互动立体化、教学资源推送智能化^[5]。

智慧课堂设计的核心是借助现代信息技术实施教学,立足于现有的多个线上资源平台的支持与运用。线上教学资源平台在教学中的整合运用情况见图 1。

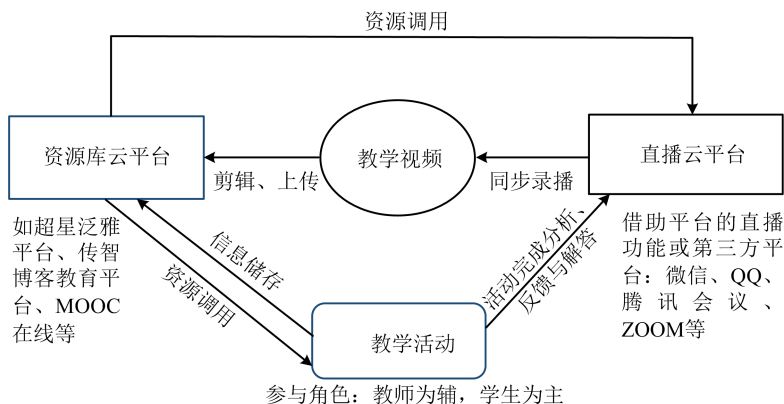


图 1 线上资源平台整合运用

相比较传统线下教学,线上智慧课堂通过资源库云平台实现教学数据存储与共享,而直播云平台则替代了线下课堂的教室,成为空中云教室。

资源库云平台主要用于实现教学资源的管理、教学活动的发布以及教学效果分析与统计。目前,资源库云平台数量众多,如超星泛雅平台、优课网、中国大学 MOOC 在线学习平台等。这些平台均能提供多学科的精品课程优秀资源,提供多方位的教学环节设计与教学活动发布。C 语言程序设计案例式教程的教学使用人民邮电出版社制作的资源库云平台——传智播客教辅平台。该平台整合了一整套教学资源、教学活动和数据统计系统,其中教学资源包含教学微视频、教学 PPT、题库等;教学活动则包括签到、讨论、预习、作业、分组、抢答、通知等;数据统计则提供学生学情分析、成绩统计、课程积分、章节学习、视频学习等数据汇总。资源库云平台是教师发布教学任务、监督教学环节的平台,也是学生线上学习平台,为学生提供课程学习、作业提交、教学互动支持服务。同时该平台还提供了课堂学习数据统计功能,教师可以实时反馈学生的线上学习效果,并根据教学效果反馈及时调整教法。

直播云平台产品众多,如腾讯会议、QQ、钉钉、

ZOOM 等。新冠肺炎疫情期间,考虑到平台的稳定性和使用量,我们没有选择钉钉这样广泛用于中小学教学的平台,以及在线用户数量非常大的 QQ,而是选择了华为云会议 Welink 作为课程直播云平台。该平台通过发布会议号邀请班级同学以参会形式进行视频或语音互动,使用期间出现网络卡顿、掉线、延缓等情况较少。当然,有些资源库云平台本身可以提供直播功能,则两个平台可以合二为一。

在教学直播过程中,我们利用同步录播功能,完整保存了教学场景作为自制教学视频,存储在资源库云平台,后期可以根据需要点对点或多点传送、发布,学生可以反复回看学习。在 C 语言程序设计线上教学期间,作者共录制并上传了 29 个教学录播视频,形成一套完整的视频教学资源。

(二)平台协作下的智慧课堂教学设计

智慧教学的核心是教与学环境和教与学模式的创新变革。为实现线上智慧教学这一目标,教师需构建智慧教学课堂,利用智慧教学方法,实现课内与课外活动有机结合^[6]。智慧课堂通常分为课前、课中、课后三个环节,三个环节的教学活动和教学安排设计如图 2 所示。线上课堂的主体离不开教师、学生、教学场所,区别在于教学场所变成了云上课堂。教师利

用资源库云平台为学生提供诸如预习、作业、测验、讨论等教学安排,学生完成教师规定的各项任务,并保留学习痕迹。直播云平台则为师生之间搭建了互动

桥梁,为师生之间提供实时的教学互动,比如签到、知识点讲解与问答讨论、课堂测验等。

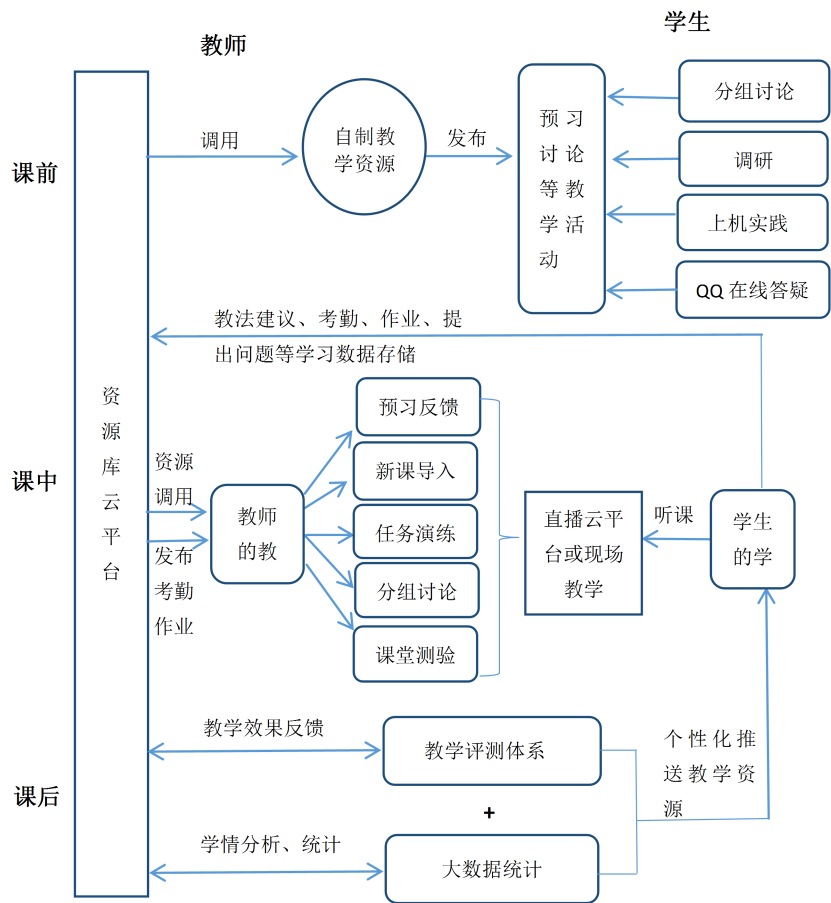


图2 平台协作下的智慧课堂教学体系

由图2可知,课前教师需利用自建教学视频、自制教学PPT、自制题库或者以“借课”模式完成课前准备,并在资源库云平台发布教学预习,并通知学生完成预习。C语言程序设计案例式教程线上教学教师共发布预习42次,学生预习后,完成情况将反馈回平台,并计入数据统计中。课中是师生教学互动环节,在云平台上,教师通过一些任务驱动、项目驱动等方式,解决学生自主学习时的疑难问题^[7]。课后教师通过作业反馈情况来验收学生的学习效果。实际教学中发现,与传统线下教学模式相比,利用线上云平台的模式,可以更直观、便捷地掌握学生的学习状态和学习任务完成情况。

以C语言程序设计案例式教程中“循环结构知识点”为例,分解图2教学模式在一个教学单元中课前、课中、课后的具体教学计划安排。在课堂教学的

课前阶段,教师先进行学情分析,实现普众教育和点对点教育,并发布循环结构教学微视频为主的预习作业;学生需要学习平台推送的循环结构视频资源,并以分组探讨、自学、网络辅助等方式完成预习作业;资源库云平台自动记录学生预习反馈信息。教师接着根据学生提交的线上预习情况进行教学设计,引入课程任务,如“猜数游戏”。在课堂教学的课中阶段,教师先利用云平台完成考勤任务推送和结果汇总,即时快速准确了解学生到课情况,接着对“猜数游戏”任务驱动循环结构知识点进行讲解,重点阐述循环结构的三种类型。教学重难点讲解完毕后教师会在线上平台发布循环结构课堂任务和课堂测验,及时了解学生对知识点的掌握情况,以便实时调整课堂进度。课中阶段,学生完成签到后,通过小组讨论方式完成课堂任务并实时提交随堂测验。此时云平台不仅完成任

务推送,还能接收测验反馈。在课堂教学活动结束的课后阶段,教师在线上平台针对不同学生群体完成个性化作业推送,进行课后答疑,完成作业、测验、考试等批改并提交结果。学生在线上平台完成作业,在线咨询疑难问题,总结循环结构学习情况并反思应改进之处。云平台可以即时接收作业反馈,完成教学互动,通过各类数据呈现本次课堂教学效果,实现课堂效果的实时反馈及总结,以便于教师及时调整后续课堂教学活动及进度安排。

(三)智慧教学特点

智慧课堂教学立足于多平台设计,教学手段新颖,教学方式可行,与传统的线下课堂及单一的线上直播教学相比,主要特色有以下几个方面:

1. 有效实现个性化精准教学和普众教学、机智教学

利用资源库云平台,可以根据学生的学习兴趣、理解程度、知识点掌握程度和学生个人意愿等实现学生分组,按照组别进行各教学任务的个性化推送,实现因材施教。

2. 实现基于大数据的分析和统计,教学智能化

零时差的实时信息反馈,学生可随时动态掌握某课程的学习情况。教师也可以及时调整教学进度和安排,使线下课堂的知识点讲解、讨论环节的设计等具有针对性。任何一个时段,教师均可以实时查看学生考勤、预习、作业等教学活动完成的情况,并根据完成质量调整教学安排。

3. 实现线上机智考试

线上资源库云平台可以实现线上考试。线上考

试可实现不定时间、不定地点、试题随机从题库抽取的特点,超越了传统纸质考试的因时制宜、因地制宜的策略。

4. 实现个性化教学,进一步提升教学效果

个性化教学是建立在大数据的基础之上。智慧教学平台可以基于学生完成在线作业或试卷的情况,采用相关数据统计分析方法,评估每个知识单元学生掌握的情况;还可以针对大多数学生的薄弱环节,进一步通过问卷调查、学生访谈等环节,了解学生不能很好掌握的原因。最后根据大数据分析结果和学生的反馈,进一步改进教学方法,完善下一轮教学。

(四)实际教学效果

2021年秋季,我院2019级电子信息技术专业一个班C语言程序设计案例式教程采用智慧课堂试点教学,而上一学年2018级电子信息技术专业该课程为传统线下课堂教学。这两个班级均来自高职院校分类招生,采用相同课程教材,同一个教学大纲,同一个任课教师授课,在期末考试题型一致、试题范围一致且试题难易度相当的情况下,表1详细对比了上述两个年级学生的期末成绩。

从表1可以发现,实施新的智慧教学方法后,学生成绩提升明显,尤其是及格率和优秀率大幅度提高,其中卷面及格率增长了34个百分点,80分以上学生占比增长了25个百分点。因此,从教学模式应用效果来看,此次智慧教学试点教学效果显著,极大提高了学生的学习积极性,使学生从被动接受变成主动学习,最终有效提升了整个教学的质量。

表1 智慧教学模式与传统教学模式学生成绩对比

授课方式	教学班级	学生人数	期末平均分	卷面及格率	80分以上人数	80分以上比例
传统教学模式	18级电信1班	59	65.75	51%	14	23.73%
智慧教学模式	19级电信1班	62	78.88	85%	30	48.39%

三、结语

本次线上智慧教学模式的设计,充分利用了现代信息技术、网络技术的智能化功能为教学服务,实现了课堂教学方式的彻底变革。通过融合各类云平台,实现了云端教学资源的共享,利用大数据的功能,实现了个性化、智能化教学模式的转变,从而提高教学

质量和教学水平。本文提出的教学模式更适合理论知识的教学设计与应用,研究出一套适用各学科、各类型、各层级的智慧教学模式,实现线上教学和线下教学的有效融合,发展具有时代特征的教学模式,是未来将继续深入研究的课题。

参考文献:

- [1] 教育部应对新型冠状病毒肺炎疫情防控工作领导小组办公室. 关于在疫情防控期间有针对性地做好教师工作若干事项的通知[EB/OL]. (2020-02-14)[2022-02-07]. www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/14/content_5478554.htm.
- [2] 黑马程序员. C 语言程序设计案例式教程[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017: 51-57.
- [3] 卞金金, 徐福荫. 基于智慧课堂的学习模式设计与效果研究[J]. 中国电化教育, 2016(2): 64-68.
- [4] 刘晓琳, 黄荣怀. 从知识走向智慧: 真实学习视域中的智慧教育[J]. 中国电化教育, 2016(3): 14-20.
- [5] 于磊鑫, 徐珊珊, 张芸栗. 疫情期间高校线上教学模式的探索与实践[C]//中共沈阳市委, 沈阳市人民政府. 第十七届沈阳科学学术年会论文集. 沈阳: 沈阳市科学技术协会, 2020: 1781-1784.
- [6] 文欢, 袁立敏, 颜安, 等. 基于雨课堂的移动智慧教学模式的探索与实践[J]. 微型电脑应用, 2020(11): 16-18.
- [7] 徐建军, 范梅芳. 教育信息化 2.0 视域下智慧教学的实践与探索: 以江苏省常熟中等专业学校为例[J]. 江苏教育研究, 2019(15): 41-43.

Exploration of Online Smart Teaching Mode for Programming Courses

LING Baohong^{1,2}, HU Min¹

(1. Hefei University of Technology, Hefei 230009, China;

2. Anhui Broadcasting Movie and Television College, Hefei 230011, China)

Abstract: In order to improve the online teaching effect of programming courses, taking the case-based course of C Language Programming as an example, the paper explores the smart teaching practice of programming courses in higher vocational colleges from the aspects of how to use the cloud platform to realize the teaching resources sharing, online teaching activities publishing, real-time statistics of students' learning data, comprehensive evaluation and feedback on teaching effects. The practical results show that the intergration of the online smart teaching mode and the traditional offline classroom realizes the complementarity between the cloud platform and the classroom teaching, which can better improve the teaching effect.

Keywords: online teaching; cloud platform; smart teaching

[责任编辑 李潜生]

(上接第 63 页)

Dilemma of Effective Supply of Rural Preschool Teachers and Its Countermeasures

WANG Rui

(South-Central Minzu University, Wuhan 430074, China)

Abstract: The effective supply of preschool education faculty in rural areas is related to the overall situation of rural education revitalization. However, at present, preschool faculty in rural areas are faced with the dilemma of “unable to stay”, “unable to enter”, “nonprofessional” and “no development”. The main reasons include limited educational resources, low salary and weak willingness to teach. The education policy is an important way to solve educational problems. It is suggested to enhance the flexibility of recruitment system, implement and improve the salary of rural preschool faculty, and give full play to the policy implementation of grass-roots organizations to form a stable and effective supply of rural preschool faculty.

Keywords: rural education; preschool education; preschool education faculty; effective supply

[责任编辑 李潜生]