

数字化改革下操作系统课程混合式教学模式探索

杨婷婷

三亚学院信息与智能工程学院, 海南 三亚 572022

[摘要] 在数字化改革的风潮下, 线上线下混合教学模式对传统的教学模式有着巨大的冲击。《操作系统》课程通过利用学习开发的线上教育平台, 尝试进行相应的混合教学改革, 并取得一定效果, 同时对教师的能力和教学素质提出了更高的要求。

[关键词] 线上线下; 混合教学; 《操作系统》课程

DOI: 10.33142/fme.v4i2.9631

中图分类号: G642.4

文献标识码: A

Exploration on Hybrid Teaching Mode for Operating System Courses under Digital Reform

YANG Tingting

School of Information & Intelligence Engineering, University of Sanya, Sanya, Hainan, 572022, China

Abstract: In the trend of digital reform, the online and offline blended teaching mode has had a huge impact on traditional teaching modes. The Operating System course attempts to carry out corresponding blended teaching reforms through the use of online education platforms developed through learning, and has achieved certain results. At the same time, it puts forward higher requirements for teachers' abilities and teaching quality.

Keywords: online and offline; blended teaching; Operating System course

中国数字化课程改革旨在积极推动数字技术与教育教学的深度融合, 推进教育教学模式的创新和转型, 全面提升学生的综合素质, 推动中国教育体系的升级和发展。伴随着 2020 年的疫情变化使得线上的教学资源尤为丰富, 并对传统的教学方式和教学模式受到了冲击。教师在教学过程中的角色要进行转变, 教学方式不再是单一的面对面的课程讲解和习题练习, 而是进行“线上+线下”混合教学模式, 利用网络资源(学校提供的芯位教育平台)学习作为教学的预习和问题的引入; 线下教学中教师通过课堂学生的学习状态及交流过程得到真实有效的反馈, 从而发现问题, 解决学生学习和教学过程中出现的问题, 调整节奏把握教学质量。操作系统课程作为计算机科学与技术、软件工程及大数据科学与技术专业的核心基础课程, 为学生能够更好地理解计算机体系结构和计算机后续相关课程起到重要作用。该课程的内容理论性较强, 抽象的概念多, 与计算机组成原理结合紧密, 造成学生学习过程中积极性不高, 难以理解, 学习只浮于表面不能够深入地思考和对问题的关联性认识不够。因此, 在数字化改革的背景下, 如何对操作系统课程进行混合式教学模式从而更好地提高教学质量和学生综合能力是需要思考和探讨的课题。

1 传统的教学现状及存在的问题

操作系统课程其授课内容是围绕着系统的主要功能, 处理机管理功能、存储器功能、设备管理和文件管理, 以及向用户提供方便的用户接口这几个方面。该课程教学目标是让学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本原理和现代操作系统的实现技术, 内容理论性强, 抽象的概念较

多, 各个章节之间紧密, 并与前序的课程数据结构, 计算机组成原理的内容联系密切。学生初次接触难度较大, 不能深刻理解该课程在学习体系中的作用。

2 操作系统课程线上线下混合式教学模式的设计

2.1 混合教学模式的内涵

2009 年, 美国教育部针对已开展的三种教学模式面对面传统授课、网络授课和混合式授课方式开展大型的调研, 根据调研结果显示混合式教学模式效果最佳。混合教学模式是一种将传统教学方式和现代网络技术相结合的教学方法具体来说, 混合教学模式在教学中充分利用现代科技手段, 通过网络互动、在线学习平台、视频会议等技术手段进行知识传授, 使学生能够自主理解和消化教学内容; 同时, 也在传统教学中加入小组讨论、案例分析等活动, 增强对知识的理解和掌握。

混合教学模式在全球范围内已经得到广泛应用, 并且已经出现了许多成功的案例。华盛顿州立大学在美国是实施混合教学模式的先行者。他们在教学中采用了一种名为“Hybrid Course”的模式, 即每周两次课是面对面授课, 每周两次课是在线课程。课程虽然服务于本科生, 但是却在学术成果、学生反馈等方面优秀。华盛顿州立大学在实施混合式教学过程中注重制定明确的教学目标, 同时将传统教学与在线教育有效结合, 同时为学生提供必要的技术支持, 以保证学生能够正常上课引入协同学习, 让学生在课程中积极参与交流。

在 2017 年以“高等教育智慧学习展望”为主题的第二届中美智慧教育大会上, “混合教学”被列为当前促进

教育变革的趋势之一。2020 年我国教育部正式提出将混合教学模式列为全科教学体系中的独立教学模式。至此,混合教学模式在我国数字化教育发展中起到了重要的作用和教学改革的推动作用。

混合教学的定义也随着技术和时代的变化在不断演变。最初的混合教学是利用计算机网络进行在线学习,将线下的学习作为辅助,冲击着传统教学模式。然而现在移动设备和通信技术的发展,推动混合教学模式的发展,其定义为基于移动通信设备、网络学习环境与课堂讨论相结合的教学情境。混合式教学并不是简单的技术混合,而是为学生创造一种真正高度参与性的、个性化的学习体验。

2.2 线上线下教学方案

线上线下教学方案设计时:(1)需要注意的是确定教学目标和内容是整个方案设计的基础,需要明确学生需要掌握的知识和技能以及达到何种效果。(2)选择适合教学目标和内容的网络平台,如在线学习平台、视频会议软件、互动问答平台等,并确定使用的教学资源类型和数量。(3)确定线上和线下教学时间的分配和安排,将线上和线下教学相互融合,确保教学进度顺畅。(4)制定针对线上和线下教学的评价和反馈机制,对学生的学习情况进行评价和分析,并及时给予反馈。

因此,根据本课程的教学大纲的要求,再分析学习者的需求和特征,结合操作系统课程团队将利用学校提供的在线教学平台设计操作系统课程的混合教学模式。因此本课程的教学采用“线上预习+线下讲解与讨论+QQ 群补充的”方式可如图 1 所示。平台提供的线上课程简短精练,学生预习提出问题,线下教师进行问题的展开讲解并进行有效的协作讨论,定期通过 QQ 群发布重要通知和进行课后习题的解析,以及接收学生预习和学习过程中的遇到的不解问题。

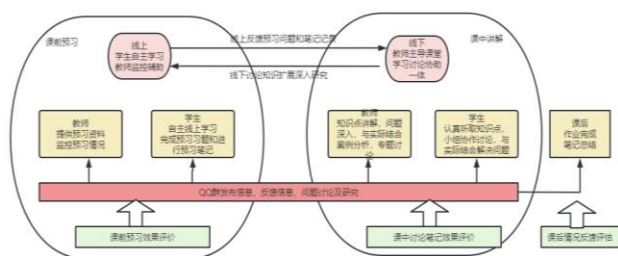


图 1 操作系统课程的混合教学模式

2.2.1 线上预习

目前,学校提供的芯位教育平台提供的“操作系统”课程是南京大学骆斌教授的计算机操作系统。由于平台还在建设中仅提供这一门课程,且课程使用教材与团队采用的教材有些不同,本课程采用的是汤小丹等主编的《计算机操作系统》,此教程是与全国计算机专业考研统考参考书,而在线课程采用教材是骆斌教授的主编的《操作系统教程》。两本教程在编写的顺序有些不同,但知识点的内

容和重难点是一致的,因此在设计混合教学方案时,采用线上预习的方式,并吸取两本教程的精彩部分进行分析讲授。教师每次会指导学生进行线上预习,需要完成两项工作:一是芯位教育平台的视频学习并完成教师提供的预习作业,二是针对该知识点不解的部分在平台进行反馈或者通过 QQ 进行说明。



图 2 芯位教育平台的操作系统课程

2.2.2 线下讲解与讨论

线下授课时,教师首先利用平台先将学生预习的观看视频的情况进行通报,然后根据教材内容讲解。教师的讲解过程将与传统的课堂教学不同,教学的内容不再是满堂灌输和概念分析,而是利用平台的预习点进行引入和分析,并着重学生的理解和学习的互动,将课堂的主要时间还给学生,让学生根据预习时遇到的问题进行讨论并引导详解,使其深入理解所要学习的知识点和重难点,并灵活运用,从而解决实际问题。

2.2.3 实践案例

以课程中的线程的定义及其实现为例表 1:

3 教学效果分析

《操作系统》课程在经历 2 个学期的混合教学实践,教学效果还是有着一一定的提示。从 2020-2021 年春的课程采用传统的仅仅课堂教学,或者因为疫情的网上教学而不是混合式的教学模式,学生成绩排布不均匀,不及格人数较多,但也存在学习认真的学生,平均成绩为 73 分,总体教学效果并不理想。因此在 2021 年秋采用学习自主研发的线上教学平台,通过混合教学模式的设计和研究在历经 2 学期,学生的总体效果有好转,虽然平均成绩相差不多,但是总体水平有了大幅度的提高。

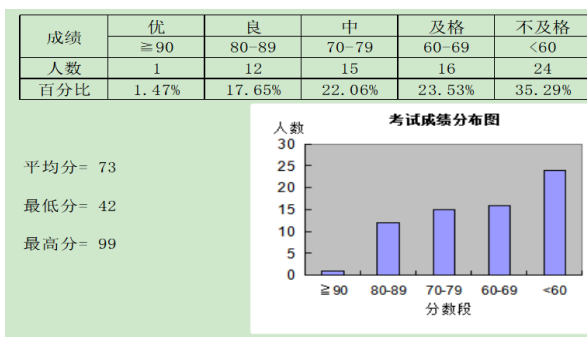


图 3 2020-2021 春学期使用模型前成绩分析图

表 1 线程的定义及其实现为例

教学过程	教学内容	教师活动	学生活动
预习部分 线上学习	依据推送教学预习视频进行预习，并根据预习的内容，回答和思考进程的结构的意义和进行频繁进程切换的产生的问题？面对产生的问题提出相应的解决方案设想。 学生自主学习，针对线程概念及其实现的视频进行笔记整理，及时反馈学习情况。 过程监控，观看视频的时间，时长，人数，及完成相应预习练习题的情况，以及网络笔记和学生反馈信息。	针对网上视频课程，选择与其所教课程内容相符的视频段并提供相应的复习资料。 针对预习的内容提供相应的练习题，并对学生反馈的信息及时应答。 对线上学生的预习情况进行监控和利用 QQ 群进行公告和提示，并对所处的问题进行汇总。	观看教师推送的视频，结合预习内容和前期对进程的学习，思考并回答教师问题。 2. 根据预习内容完成习题和预习问题的作答。 3. 整理自身的预习问题和预习笔记。
讲授部分 线下教学	针对线程的定义及分类和实现进行详细的讲解 针对线程的应用和实现问题进行案例分析，专题讨论 扩展教学内容，与编程课程的结合分析，并分析组合方式的多线程实现 进程头脑风暴知识点串联和总结线程部分的课程难点和应用重点。	线程是现代操作系统中重要的概念和技术，并对学生进程网络编程有着重要的意义，因此针对线程的讲解不是视频的知识点罗列，而是分析深刻地讲解 基本知识点的讲解后，利用 Java 的多线程编程的案例进行讲述线程的重要性。并利用 QQ 群开展关于在学习编程过程中遇到多线程编程的专题讨论 进行预习习题的答疑，以及课前预习问题的回答	认真完成本节课的知识点的学习，解决在预习中遇到的问题，与教师互动讨论 思考如何利用现学的知识解决之前编程或者学习中的问题，并应用到实际问题中 完成教师的课后作业 自己进行自我总结，并对笔记进行补充
课后部分 QQ 群讨论	课后的习题解答 总结本知识点的问题 评估教学效果	课后习题的布置，布置下节课的预习内容 利用预习，课中及课后总结三个阶段进行评价，并对教学效果评估	完成课后作业，并针对下节课进行预习 针对本课知识点进行总结

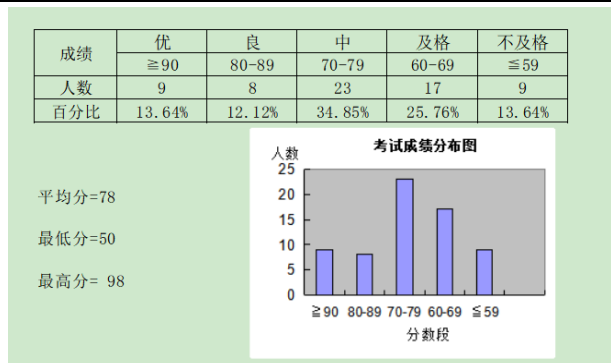


图 4 2021-2022 春学期使用模型后成绩分析图

4 结束语

操作系统课程是一门专业核心课程且这门课程的特点是理论性强、概念较多，抽象性，学习起来困难较大。基于数字化课程的建设针对操作系统和课程进行线上线下混合式教学模式设计并实施，优化教学内容，更新理论扩展知识，调动学习积极性并取得一定的效果。同时对教师的职业能力和素质提出了要求，并提升课程团队的建设和发展。

基金项目：本文受到三亚学院四新研究与改革实践项目资助（编号：SYJGSX202245），海南省教育厅项目资助，

项目编号：Hnjg2023ZD-44。

【参考文献】

- [1]王旭阳,李睿,赵丽婕.《操作系统原理》课程思政教学改革及案例设计[J].西北成人教育学院学报,2023(1):58-63.
 - [2]付苗苗,赵朝锋,朱婷婷.课堂思政视域下的混合式教学模式研究——以《Linux 操作系统》为例[J].电脑知识与技术,2022,18(26):98-100.
 - [3]李娜,李征,王鹏,等.OBE 理念下的操作系统课程教学改革与实践[J].软件导刊,2022,21(7):122-125.
 - [4]祁晖,李奇,底晓强,等.一流本科课程操作系统混合式教学模式探索[J].软件导刊,2021,20(12):207-211.
 - [5]王豪,熊炼.全球疫情背景下留学生“操作系统”课程教学改革与实践[J].计算机时代,2021,11(9):82-84.
 - [6]刘霞林,陈莉君.基于云学习平台的混合式教学设计与实践——以《操作系统课程》为例[J].软件导刊,2019,18(12):241-244.
- 作者简介：杨婷婷（1981.12—），毕业院校：湖南大学，所学专业：教育技术学，当前就职单位：三亚学院，职称级别：副教授。