

“计算机网络”课程混合式教学模式的研究与实践

李雅红, 温馨

沈阳工业大学软件学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2023年3月30日; 录用日期: 2023年5月11日; 发布日期: 2023年5月22日

摘要

针对普通工科院校“计算机网络”专业基础课程教学的特点,在“计算机网络”课程中实施了线上线下混合式教学模式。充分利用线上教育资源建设,进行教学活动设计和课堂翻转教学,形成了线上和线下的综合评价考核体系。论文主要在“计算机网络”课程的教学设计、教学内容、教学资源和成绩评定方式等方面进行了阐述。

关键词

混合式教学模式, 教学活动设计, 课堂翻转教学, 综合评价考核体系

Research and Practice on the Blended Teaching Model of the Course of Computer Network

Yahong Li, Xin Wen

Software College, Shenyang University of Technology, Shenyang Liaoning

Received: Mar. 30th, 2023; accepted: May 11th, 2023; published: May 22nd, 2023

Abstract

Based on the features of Computer Network's basic courses for general engineering colleges, the reconstruction of online and offline blended teaching model has been put forward and carried on. The using of the construction of online teaching resources, teaching activities design and flipped classroom teaching, which supports and forms the online and offline comprehensive evaluation

system. The thesis mainly discussed on the elaboration in the teaching design, the teaching content, the teaching resources and the curriculum achievement appraisal way and so on.

Keywords

Blended Teaching Model, Teaching Activity Design, Flipped Classroom Teaching, Comprehensive Evaluation System

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

为了提高教学质量, 提高学生自主学习能力, 改变传统教学模式, 结合多种教学方法, 在“计算机网络”课程中开展了线上线下混合式教学模式的改革与研究[1]。充分利用教育资源建设, 进行教学活动和课堂翻转教学, 形成了线上和线下的综合评价考核体系。课程主要在教学设计、教学内容、教学资源和课程成绩评定方式等方面进行深度建设。

2. 课程的特点

“计算机网络”是普通工科院校软件类专业的一门学科专业基础课, 课程按照网络体系结构中多层次模型展开, 一章一层, 将“计算机网络”课程中设计思想、核心概念、技术方法和基本理论、基本协议及其算法结合起来, 同时在学习理论的基础上, 加强交换机和路由器设备操作及协议数据单元分析等实践项目的训练[2]。因此课程知识点繁杂且抽象, 如网络体系结构、路由协议等。学生通过死记硬背的方式掌握的知识是零碎的, 但实际应用能力和综合解决问题的能力得不到有效提升。另外网络技术更新比较快, 传统教学模式以课堂讲授为主, 教师起主要作用, 学生被动接受, 独立思考的时间少, 不能将学到的知识运用到实际网络工程案例中, 主动学习的意识欠缺。

3. 课程混合式教学模式

3.1. 教学活动设计

课程实施课上课下、线上线下相结合的混合式教学模式[3]。采用“三元三变”的设计思路, “三元”即教学内容多元化, 教学方法多元化, 考核评价多元化, “三变”以教师为主转变为以学生为主, 课堂教学为主转变为线上线下混合教学, 将教师教在先学生学在后“教-学”方法转变为学生学在先教师教在后“学-教”方法; 变终结性评价为主为过程性和终结性相结合的考核评价体系。课程教学设计框架如图1所示。

课程教学综合利用网络平台资源, 根据工科学生的特点重构教学 PPT, 重构随堂测验和主题讨论, 添加课程作业、章节测试和阶段测试, 课程布置在超星网络教学平台上, 供学生线上自主学习。课堂上通过随堂练习、预习检查和讨论等方式, 实施以学生为主体、教师为主导的“翻转”课堂。课后学生可自主回顾课程视频、参与讨论、网上作业和章节测验、阶段测验、考试等多种形式进行巩固复习。线上线下进行网络项目实践, 提高学生的参与程度和创造积极性, 让学生清楚地了解所学知识的应用环境与应用方法, 进而改变传统的教学与应用脱节的现象。通过该课程的学习, 培养和提高学生分析和解决网络项目中实际问题的能力, 为后继从事网络研发和网络管理等就业打下良好的能力基础。

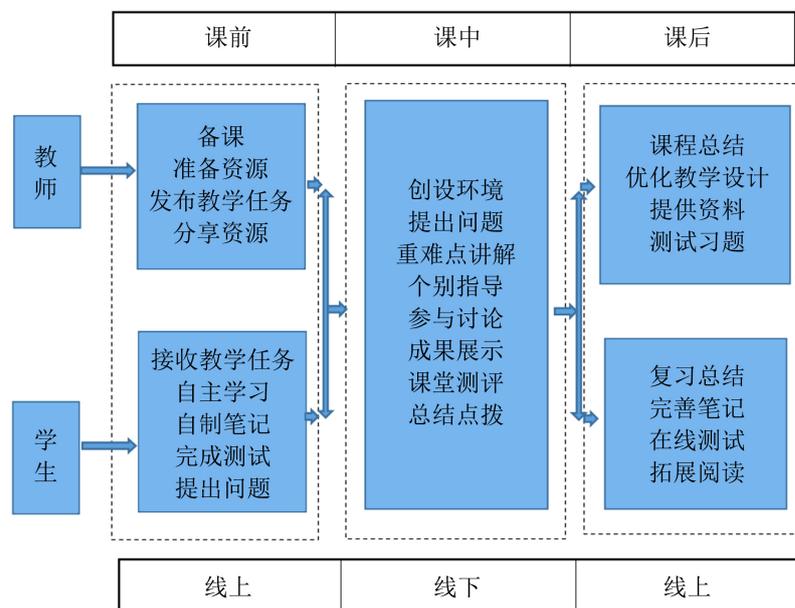


Figure 1. Diagram of overall framework of teaching design
图 1. 教学设计整体框架图

3.2. 课程教学内容优化及资源建设

为适应在线学习特点及学习规律，保障课程线上线下学习无缝对接，进行课程内容优化和资源建设[4]。

1) 以“思维导图”形式重构知识体系

从学习者角度出发，以“思维导图”形式梳理知识脉络，形成了完整的知识体系。

2) 以“理论 - 协议 - 设备”顺序优化教学内容

为了促进网络理论教学和网络实际相结合，按照“理论 - 协议 - 设备”顺序安排教学内容，让学生能够把网络技术应用在网络设备上，提高学生对网络设备的实际应用能力。

3) 线上资源建设与应用

以计算机网络课程为依托，分别在超星平台和雨课堂平台构建线上资源，有知识导引、思维导图、课程视频、知识笔记、案例训练、PPT 课件、扩展阅读、讨论、作业、章节测验、考试等线上资源。

4) 课程资源题库建设和应用

根据课程的三个阶段，课前课中课后构建了体现教学全过程的课程资源题库，课前预习知识题库、课堂问题库和课后习题库，实现学生对课程内容的预习、复习和巩固，以达到螺旋式的能力培养。

5) 进一步建设试题库

采用计算机自动组卷，全面提高考试质量，保证考核的公平性，有效支持过程性考核。采用电子阅卷，提高阅卷的精准度和效率。在考试方式改革方面，建立多元化、过程化、能力化的课程考核新体系。

3.3. 课堂集中讲授和翻转教学相结合的教学方法

课堂教学中综合利用问题驱动法、小组讨论法、案例分析和项目实践等多种教学方法。课堂集中讲授和翻转教学相结合的方式。

1) 学生利用线上资源进行自学习方式

教师讲授课程基本的概念、总体结构及线上资源的使用方法，为课程起头。学生采用自学习和自修

的方式, 灵活运用时间, 听看网上视频, 阅读并学习网上资料, 做课程练习题和作业检验、线上讨论等自主学习活动和检验学习效果。

2) 集中学习和线上线下相结合的方式

安排一定课外时间, 集中学习线上教学资源, 教师利用多种实时通信软件如企业微信等进行集中辅导学习, 解决学生学习中遇到的问题, 监督学生线上资源学习状况。

3) 翻转课堂的教学方式

按照正常的授课学时安排, 组织学生课堂讨论, 扎实线下学习的理论知识。回答学生在学习中的疑问, 理顺课程脉络, 便于学生对学习知识的掌握。补充讲解课程的重点和难点知识。

3.4. 多元化、过程化、能力化的课程成绩评定方式

改革成绩评定方式, 建立了多元化、过程化、能力化的课程考核新体系。

1) 考评内容多元化: 线上学习占 20%、扩展阅读占 5%、课程总结报告占 5%、期末考试占 70%。

2) 考评主体多元化: 由教师、学生、课程平台共同评价。

3) 考核方式过程化: 通过线上学习实现, 由章节测验占 30%、单元作业占 30%、课程讨论占 10%、课堂互动占 10%、阶段考试占 20%组成。

4) 考核内容能力化: 增加扩展阅读、课程总结报告, 强化阅读和综合应用能力考查, 提升课程学习的广度。增加实验内容, 利用模拟器软件进行网络设计与实验, 提升了学习的深度。期末试卷中增加网络设计内容, 提升了课程学习的挑战性。表 1 从考核项目、考核要求、所占比例、培养能力和考核主体五个方面, 详细论述了该课程的考核方式。

Table 1. Curriculum achievement appraisal way of “computer network”

表 1. “计算机网络”课程考核方式一览表

考核项目	考核要求	所占分值	培养能力	评价主体
单元测验	每一章结束均有单元测验, 由单选、多选和判断题组成。(30 分)		自主学习、独立思考	平台
作业判评	学生需要完成相应作业。(30 分)		分析问题、语言表达	教师
线上学习	课程讨论	20%	分析问题、严谨态度	平台、学生
	课堂互动		自主学习、分析问题	平台
	阶段考试		基础知识、综合运用	平台、教师
课程总结报告	根据课程内容分阶段或者学期期末进行课程知识总结并提出问题, 形成总结报告。	5%	自我学习、解决问题	教师
扩展阅读	教师给出阅读重点及阅读材料, 包括专题、文档、图书、笔记、期刊, 写出阅读心得或者按阅读课程中阅读材料的时长计分。	5%	科技检索、阅读科技、文章技巧	教师、平台
闭卷考试	有传统考核内容, 还有设计与讨论内容	70%	知识掌握、分析问题	教师

4. 课程成绩评价及教学效果情况

教学以线上学习作为预习、巩固和补充, 线下学生带着问题来上课, 为学生创造主动学习动力, 激发学生学习兴趣, 调动学习积极性。增强学生自主学习能力和团队合作精神。

1) 定量评价与定性评价结合

由教师、学生、网络平台评定。对于学生学习态度、努力程度和逻辑思维能力采取定性评价的方式; 而对于基本知识与能力的考核则放在测试、作业上进行定量考核。

2) 个体差异评价与整体评价结合

通过统计出每个同学的学习曲线, 观测其访问次数、上交作业次数、阅读教学材料次数、参与讨论次数等指标, 进而监控其学习过程, 并适时给予警示和帮助。课程组进行试卷分析和课程总结, 针对学生对课程掌握的情况, 提出目前存在的问题和后续改进的措施。

3) 持续改进

综合如上的评估反馈、听课反馈、学生反馈、课程总结, 汇总各方面的意见和建议, 在课程目标、课程学时、课程内容、授课方法、考核方式、资源建设等方面进行持续改进。

5. 结束语

目前网络教学平台为线上线下混合式教学实施提供丰富的网络教学资源基础。根据本校本学院学生特点, 针对教学内容和教学资源进行重构, 形成课前课中课后的网络教学资源和教学习题库, 学生可以抽取任意知识点的内容进行学习和复习。使学生随时随地进行网上学习, 以问题解答方式掌握知识点, 可看内容, 可看视频, 可以做相关的练习题。

混合式教学模式丰富了教学手段, 学生可以在网上进行课程预习和课程学习, 使学生的业余时间能够更多地放在学习上。混合式教学模式丰富了学习资源, 提供了多渠道的学习方式, 增加了学习时间, 调动了学习兴趣, 对树立良好学风起到了积极促进作用[5]。混合式教学模式使得考核评价多元化, 由终结性评价为主转变为过程性和终结性相结合的考核评价体系。将教师教在先学生学在后“教-学”方法转变为学生学在先教师教在后“学-教”方法。

参考文献

- [1] 庄建军, 高健, 郑江, 等. 电子类基础实验课程混合式教学模式探索[J]. 电气电子教学学报, 2020, 42(2): 1-5.
- [2] 张士庚, 刘璇, 王建新, 等. 面向持续改进的计算机网络课程线上线下混合模式建设实践[J]. 计算机教育, 2021(4): 64-67.
- [3] 李利, 高燕红. 促进深度学习的高校混合式教学设计研究[J]. 黑龙江高教研究, 2021(5): 148-153.
- [4] 张建忠, 徐敬东, 吴英, 等. 面向深度学习的计算机网络课程优化设计[J]. 计算机教育, 2021(1): 66-69, 74.
- [5] 田吉凤. 《计算机网络》课程混合式教学模式探讨[J]. 电脑知识与技术, 2018, 14(32): 91-92, 96.