

高校《数据通信技术基础》混合式教学改革与实践

杨要科, 马宗梅

中原工学院, 河南 郑州 450000

DOI: 10.61369/TACS.2025030025

摘 要 : 在信息技术推动教育变革的背景下, 混合式教学模式为提升高校教学质量提供了新的途径。本文以《数据通信技术基础》课程为例, 深入探讨混合式教学改革的基础理论、实践过程及效果评估。该课程的传统教学模式存在一定的弊端, 学生学习兴趣不高、实践能力不足。通过重新设计课程, 建设丰富教学资源, 并改革考核评价体系和实验内容, 多元化的考查学生。通过教学改革, 学生学习兴趣与成绩都有所提升, 教师教学能力增强, 教学资源得以完善。课程的改革实践也为网络工程专业其他课程教学改革提供了有益参考, 助力培养适应时代需求的专业技术人才。

关 键 词 : 混合式教学; 教学改革; 线上线下相结合

Hybrid Teaching Reform and Practice of “Fundamentals of Data Communication Technology” in Colleges and Universities

Yang Yaoke, Ma Zongmei

Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou, Henan 450000

Abstract : Under the background of information technology promoting educational reform, the hybrid teaching model provides a new way to improve the teaching quality of colleges and universities. Taking the course “Fundamentals of Data Communication Technology” as an example, this paper deeply discusses the theoretical basis, practice process and effect evaluation of hybrid teaching reform. The traditional teaching model of this course has certain drawbacks, such as students' low interest in learning and insufficient practical ability. By redesigning the course, building rich teaching resources, and reforming the assessment and evaluation system as well as experimental content, students are evaluated in a diversified way. Through teaching reform, students' learning interest and grades have been improved, teachers' teaching ability has been enhanced, and teaching resources have been improved. The reform practice of this course also provides a useful reference for the teaching reform of other courses in the network engineering major, helping to cultivate professional and technical talents who can meet the needs of the times.

Keywords : hybrid teaching; teaching reform; combination of online and offline

引言

在信息技术飞速发展的今天, 高等教育领域正经历着一场深刻的变革。混合式教学模式作为当前流行的教育理念, 将传统的课堂学习与在线学习有机结合, 为高校教学质量提升带来了新的契机。《数据通信技术基础》作为网络工程专业的专业基础课程, 在培养方案中设置为30学时, 其中实验学时为8学时, 具有理论性强、实践应用广泛的特点, 因此, 在教学过程中开展混合式教学改革对于激发学生学习兴趣、提高课程教学效果具有重要意义^[1]。

一、《数据通信技术基础》课程教学现状分析

(一) 传统教学模式的弊端

在传统教学中, 《数据通信技术基础》多采用课堂讲授方式,

教师讲解理论知识, 学生被动听讲。由于课程内容抽象, 如信道编码、多路复用、数据传输技术等概念, 学生理解困难, 导致学习积极性不高。实践教学环节相对薄弱, 学生对知识的实际应用能力不足。

基金项目: 中原工学院2021年度校级教学改革研究与实践项目计划(编号: 2021ZGJGLX067)。

作者简介: 杨要科(1979—), 男, 汉族, 河南叶县人, 硕士, 副教授, 研究方向: 计算机教育技术、网络安全技术。

（二）学生学习情况调查

通过问卷调查和访谈发现，学生普遍认为该课程枯燥难懂，对传统课堂学习兴趣不高。但学生对在线学习资源如视频讲解、仿真实验等有较高兴趣，希望增加实践操作机会，这为混合式教学改革提供了需求依据^[2]。

（三）教学资源与环境

目前，学校已具备较好的网络教学环境，有在线教学平台、多媒体教室等硬件设施。同时，教师可利用各类教学软件制作课件、录制视频等，为混合式教学提供了技术支撑。

二、《数据通信技术基础》混合式教学改革实践

（一）课程设计与教学目标设定

1. 课程整体设计

课程总学时保持不变，将原有课堂讲授学时和实验学时保持不变，增加线上自主学习学时。例如，将一些基础理论知识如数据通信的基本概念、发展历程等内容放在线上学习，课堂上重点进行知识深化、案例分析与讨论、实验操作指导等^[3]。

2. 教学目标细化

在知识与技能目标方面，要求学生掌握数据通信的基本原理、技术，如各种多路复用技术的工作机制、差错控制技术等，能够运用所学知识进行简单的数据通信网络的搭建。在过程与方法目标上，培养学生自主学习能力，通过线上资源学习、小组讨论等方式，学会分析与解决实际问题。情感态度与价值观目标则是激发学生对通信技术的兴趣，培养团队合作精神与创新意识。

（二）教学资源建设

1. 在线课程资源制作

教师利用丰富的网络教学资源，引入到课程教学中间，使学生更直观地理解。同时，上传电子课件、学习指南、课后作业等资料，并收集整理网络上的相关学术论文、技术文档、视频案例等拓展资源，供学生深入学习。

2. 线下教材与辅导资料选用

结合该课程特点，选择适合的线下教材，课程组选用由杨心强老师编写的《数据通信与计算机网络教程》经典教材。同时，编写详细的教学实验辅导书，包含章节知识点总结、典型例题解析、实验指导等内容，帮助学生更好地学习巩固课堂知识。

（三）教学方法创新

1. 以学生主动学习为主的学习过程

为了充分调动学生的学习主动性和积极性，教师应当鼓励学生采用多样化的自主学习方式，包括但不限于课前预习、课后复习以及定期进行自我检测评估等。通过这些主动参与的学习活动，学生能够更好地掌握知识要点，培养良好的学习习惯。在课堂教学环节中，教师需要发挥引导作用，通过创设问题情境、组织小组讨论等方式，激发学生的求知欲望。同时，教师要注重营造开放包容的课堂氛围，促进学生之间的思想交流和团队协作，这不仅有助于知识的深入理解，更能有效培养学生的批判性思维能力、创新意识以及解决实际问题的综合能力。这种教学方式强

调师生互动、生生互动，使学习过程更具参与性和实践性^[4]。

2. 线下课堂教学改革

线下课堂采用案例教学法，引入实际案例如数据通信网的搭建与优化项目，引导学生分析案例中的数据通信问题，运用所学知识提出解决方案。开展小组项目式学习，在实践中深化知识理解。教师还进行启发式讲授，对重点难点知识进行深入剖析、举例说明，引导学生积极思考^[5]。

3. 实践教学强化

增加实验教学学时，更新实验内容。实验项目涵盖基础验证性实验如编码与译码、随机信道噪声仿真，到综合设计性实验数字调制与解调。通过仿真实验，学生可实现实验操作，降低实验成本与风险，提高实践能力^[6]。

（四）考核评价体系改革

1. 多元化考核方式

改变传统单一的考试模式，构建多元化考核体系。线上学习考核占10%，包括视频观看时长与完成度、章节测验成绩、在线讨论参与度等，考查学生自主学习情况。线下课堂表现占10%，涵盖出勤、课堂互动、小组项目贡献等，反映学生课堂参与度与团队协作能力。实验考核占30%，依据实验报告质量、项目完成效果等评估学生实践操作水平。期末理论考试占50%，重点考查学生对课程知识的系统掌握与综合运用能力^[7]。

2. 过程性评价与终结性评价结合

注重对学生学习过程的评价，通过线上学习记录、小组项目进展等实时跟踪学生学习情况，及时发现问题并给予反馈与指导。终结性评价以期末考试检验学生最终知识掌握程度，同时综合过程性评价结果给出全面、客观的课程成绩，更准确地反映学生的学习成果。

三、混合式教学改革效果评估

（一）学生学习效果调查

通过对比改革前后学生成绩发现，采用混合式教学后，学生平均成绩有所提高，平均分有75.97上升到79.28。同时，对学生的问卷调查结果显示，超过80%的学生认为混合式教学提高了学习兴趣，学习更加主动，对课程知识的理解 and 应用能力也有所增强。



图1 课程改革前成绩统计



图2 课程改革后成绩统计

（二）教师教学反思

教师在教学过程中感受到学生课堂参与度明显提高，提问互动更加积极。批改作业和实验报告发现，学生对知识的掌握更加

扎实，作业完成质量、实验创新性都有较大提升。同时，教师自身在课程资源建设、教学方法创新等方面也得到锻炼与成长。

（三）教学改革成果总结

经过一段时间的实践，课程形成了较为完善的混合式教学资源体系，包括高质量视频、丰富案例库等。教学方法的创新得到同行认可，在多次教学研讨会上进行经验分享。学生在相关学科竞赛如网络技术挑战赛中获奖数量增加，实践能力显著提升^[8]。

四、混合式教学改革面临的问题与对策

（一）学生自主学习能力差异问题

部分学生缺乏自律性，在线上学习时容易偷懒、敷衍。针对该问题，教师应加强线上学习监督，利用平台数据定期检查学生学习进度，对落后学生及时提醒与辅导。开展学习方法培训，帮助学生掌握自主学习技巧，提高学习效率。

（二）教学资源更新与维护难题

随着通信技术快速发展，课程教学资源需要不断更新。教师应关注行业前沿动态，及时将新技术、新案例融入教学资源。同时，学校应加大经费投入，保障资源更新与平台维护，确保学生能获取最新知识。

（三）教师信息化教学能力提升需求

为了更好地适应混合式教学模式，教师需要不断提升自身的信息化教学能力。学校可以定期组织教师参加信息化教学培训，邀请专家进行讲座与工作坊，分享最新的教学理念和技术工具。

同时，鼓励教师之间的交流与合作，形成教学团队，共同开发教学资源，互相学习借鉴，不断提升教学质量。此外，建立教师信息化教学能力考核机制，激励教师主动学习，将信息化教学能力作为教师评价的重要指标之一。

五、总结与展望

（一）总结混合式教学改革成果

《数据通信技术基础》课程的混合式教学改革取得了一定的成效，学生学习兴趣与成绩提升，教师教学能力增强，教学资源丰富完善。这证明混合式教学模式在高校课程教学中具有可行性与优越性。研究制定基于“混合式教学”的数据通信技术基础课程在线资源，以促进教师之间的信息传递交流^[9]。

（二）对混合式教学改革的展望

在将来，随着虚拟现实、人工智能等新技术在教育领域应用，混合式教学将有更广阔发展空间。教师应不断探索创新，如利用 VR 技术创建沉浸式学习场景，让学生更直观感受数据通信网络的架构。持续优化教学资源与方法，推动高校教学质量迈上新台阶，为培养适应时代需求的高素质网络工程专业人才奠定坚实基础。通过整合网络工程课程的教育教学资源，建立起以“混合式教学”为平台的在线课程，开发、收集、组织一批丰富的课程教学资源，形成教学资源库。结合工程教育的特点，开展教育教学、在线学习及习题解答等混合式教学方面的应用研究，促进学生自主学习的发展，从而提高学生学习的主观能动性^[10]。

参考文献

- [1] 宋灵青, 许林等. 精准在线教学 + 居家学习模式: 疫情时期学生学习质量提升的途径 [J]. 中国电化教育, 2020, (3): 114-122.
- [2] 冯晓英, 王瑞雪. “互联网 +” 时代核心目标导向的混合式学习设计模式 [J]. 中国远程教育, 2019, (7): 19-26+92-93.
- [3] 潘丽芳. 技术支持的教师学习环境模型构建 [J]. 中国电化教育, 2020, (10): 115-120.
- [4] 李庆东, 代冬生, 丁胜锋, 王翔. 基于“两性一度”的《统计学》混合式教学改革研究 [J]. 创新教育研究, 2021, 9(2): 355-360.
- [5] 杜文, 石敏惠, 王永刚, 等. “新工科”背景下农业高校电机与拖动课程线上线下混合式教学改革探索与实践 [J]. 农业科技与装备, 2024, (05): 135-137.
- [6] 陈瑞增. 信息化环境下高校混合式学习探索与实践 [D]. 武汉: 华中师范大学, 2014.
- [7] 任广鑫, 陈亮稳, 陈志娜, 王云. 基于超星学习通的食品添加剂课程混合式教学改革实践 [J]. 安徽农学通报, 2024, 30(23): 115-118.
- [8] 黄震方, 黄睿, 侯国林. 新文科背景下旅游管理类本科专业课程混合式教学改革与实践研究 [J]. 河北农业大学学报, 2021, (07).
- [9] 季晓菲, 强德霞, 罗玉恒. 高校混合式教学改革策略的探索与实践——以“数字化测图技术”课程为例 [J]. 现代农村科技, 2024, (09): 141-142.
- [10] 尚子晴. 应用型高校软件类课程混合式教学模式的改革与实践——以环境设计专业课程为例 [J]. 上海服饰, 2024, (07): 135-137.