

# 面向计算机系统能力培养的教学改革

——以操作系统课程为例

孙志玲

河南科技职业大学 河南 周口 453003

**[摘要]**操作系统作为计算机系统的核心组成部分，在计算机教育中占据重要地位。本文深入探讨了面向计算机系统能力培养的操作系统课程教学改革，旨在通过引入嵌入式系统设计方法、虚拟机技术以及多元化评价方法，激发学生对操作系统的学习兴趣，提升其系统设计与分析能力。文章从课程教学目标、内容体系、教学方法和评价方式等方面进行了全面改革，并进行了实践验证。改革结果表明，该方法有效提高了学生对操作系统理论知识的理解和应用能力，促进了学生综合素质与系统能力的提升。

**[关键词]**操作系统；计算机系统能力；教学改革；嵌入式系统设计；虚拟机技术

**[中图分类号]** G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534(2025)-0086-37 **[收稿日期]** 2025-08-09

## 一、引言

操作系统作为计算机科学与技术的核心课程，对于培养学生的系统思维、提高其实践能力具有重要作用。然而，传统教学模式下的操作系统课程普遍存在教学内容抽象、难以激发学生兴趣、理论与实践脱节等问题。为了解决这些问题，本文提出了面向计算机系统能力培养的操作系统课程教学改革方案，旨在通过优化教学内容、创新教学方法和完善评价方式，激发学生对操作系统的学习兴趣，提升其系统设计与分析能力。

## 二、课程教学目标

操作系统课程的教学目标应着眼于培养学生的系统思维、实践能力和创新能力。具体而言，教学目标包括以下几个方面：

1. 掌握基本概念与原理：使学生深入理解操作系统的基本概念、原理及其在计算机

系统中的地位和作用。

2. 提升系统设计能力：通过引入嵌入式系统设计方法，使学生掌握操作系统设计的一般方法、技术路线和步骤，能够独立完成简单的操作系统设计任务。

3. 增强实践能力：通过虚拟机技术等实践手段，使学生能够将理论知识应用于实践中，解决实际问题。

4. 培养创新能力：鼓励学生进行探索性学习和创新性实践，培养其创新意识和解决问题的能力。

## 三、课程内容体系

为了满足上述教学目标，课程内容体系应进行如下设计：

1. 基础理论模块：介绍操作系统的基本概念、发展历程、主要功能及分类等基础知识，为后续学习奠定基础。

2. 核心原理模块：深入讲解操作系统的内存管理、进程管理、文件管理和设备管理等核心原理，使学生能够深入理解操作系统的运行机制。

3. 嵌入式系统设计模块：将操作系统与嵌入式系统设计相结合，介绍嵌入式操作系统的特点、设计方法及实现技术，培养学生的系统设计能力。

4. 实践应用模块：通过虚拟机技术、实验项目等手段，使学生能够将理论知识应用于实践中，提升其实践能力。

在内容组织上，可以采用“项目驱动”的教学方式，将操作系统的基本概念、原理、方法和实践有机结合起来。例如，可以设计一系列与操作系统相关的项目任务，如进程调度算法实现、文件系统设计与优化等，让学生在完成任务的过程中深入理解操作系统的相关知识。

#### 四、教学方法与评价方式改革

为了进一步提高操作系统课程的教学质量，本文提出了以下教学方法和评价方式的改革措施：

##### 1. 引入嵌入式系统设计方法

在理论教学过程中，可以引入嵌入式系统设计方法，将操作系统与嵌入式系统相结合，使学生更好地理解操作系统的底层原理和设计方法。通过嵌入式系统设计实例，让学生直观感受操作系统的功能和作用，激发其学习兴趣。同时，可以鼓励学生进行嵌入式操作系统设计实践，提升其系统设计能力。

2. 采用虚拟机技术实现操作系统基本功能

在实践环节中，可以引入虚拟机技术，让学生在虚拟机上实现和操作操作系统基本功能。虚拟机技术可以模拟真实的计算机系统环境，使学生能够在安全的环境下进行操作系统实践，降低实验成本和风险。通过虚拟机技术，学生可以更加深入地理解操作系统的运行机制，提升其实践能力。

##### 3. 实施多元化评价方法

在考核方式上，可以采用多元化评价方法，将平时成绩、实验成绩、项目成绩和期末考试成绩相结合，全面评价学生的学习效果。平时成绩可以包括课堂表现、作业完成情况等；实验成绩可以考察学生的实践能力和创新能力；项目成绩可以评价学生的系统设计能力和团队协作能力；期末考试成绩则可以检验学生对理论知识的掌握程度。通过多元化评价方法，可以更加全面地了解学生的学习情况，为其后续学习提供有针对性的指导。

##### 4. 推广翻转课堂与在线学习

利用现代信息技术手段，如翻转课堂和在线学习平台，打破传统课堂教学的时空限制。教师可以提前录制教学视频并上传至在线平台，供学生自主学习。在课堂上，教师可以更多地采用讨论、答疑和互动等方式，激发学生的学习兴趣 and 主动性。同时，通过在线学习平台的数据分析功能，教师可以更加精准地了解学生的学习进度和难点，为个性化教学提供依据。

## 5. 加强校企合作与产学研结合

加强与企业的合作与交流,将企业的实际需求引入课堂教学中。可以邀请企业专家为学生授课或开展讲座,介绍操作系统在实际应用中的最新技术和发展趋势。同时,可以与企业共同开展科研项目和实践活动,让学生在真实的工作环境中锻炼和提升自己的能力。通过校企合作与产学研结合,可以使教学内容更加贴近实际需求,提升学生的就业竞争力。

## 五、教学改革实践与效果分析

为了验证上述教学改革方案的有效性,本文在某高校计算机专业的操作系统课程中进行了实践应用。通过对比改革前后的教学效果和学生反馈,可以得出以下结论:

### 1. 学生兴趣显著提升

改革后的课程教学内容更加贴近实际需求和学生兴趣点,采用嵌入式系统设计方法和虚拟机技术等手段激发了学生的学习兴趣 and 好奇心。学生在课堂上的参与度和积极性明显提高,学习氛围更加活跃。

### 2. 实践能力显著增强

通过引入虚拟机技术和实践项目等手段,学生的实践能力得到了显著提升。学生能够独立完成操作系统基本功能的实现和调试工作,并在实践中不断积累经验和解决问题。同时,学生的创新能力和团队协作能力也得到了锻炼和提升。

### 3. 系统能力得到提高

改革后的课程注重培养学生的系统思维和设计能力。通过嵌入式系统设计方法和

操作系统设计实践等环节的锻炼,学生能够深入理解操作系统的运行机制和设计原理,并能够将其应用于实际问题的解决中。这为学生未来的学习和工作奠定了坚实的基础。

## 4. 考核方式更加合理

改革后的考核方式采用多元化评价方法,全面评价学生的学习效果。这种考核方式更加公平、公正和客观,能够准确反映学生的学习情况 and 能力水平。同时,通过平时成绩和实验成绩的考核,可以督促学生更加注重平时的学习和实践积累。

## 六、结论与展望

本文通过引入嵌入式系统设计方法、虚拟机技术以及多元化评价方法等手段对操作系统课程进行了全面改革和创新。实践结果表明,这些改革措施有效激发了学生的学习兴趣 and 主动性,提升了其实践能力和系统思维能力。我们将继续深化教学改革实践,不断探索新的教学方法和手段,以更好地满足社会对高素质计算机人才的需求。同时,我们也希望本文的研究成果能够为其他高校的计算机专业课程教学改革提供一定的借鉴和参考意义。

## 参考文献:

- [1]何静媛,陈威彰.基于“三融三促”的操作系统课程教学创新实践[J].计算机教育,2023,(09):39-43.
- [2]赵敬,张茂红.基于 OBE 的操作系统课程教学探索与实践[J].齐鲁师范学院学报,2023,38(06):14-21+108.

[3]曹晓梅,陈丹伟.智慧教学工具在操作系统课程教学中的应用研究[J].软件导刊,2023,22(01):94-98.DOI:10.11907/rjdk.222207.

[4]陈海蕊.面向应用型人才培养的操作系统课程教学改革策略[J].文教资料,2023,(24):156-159.

[5]孙钰,刘霏霏,崔剑,等.面向网络空间安全专业的操作系统课程教学改革[J].计算机教育,2023,(02):8-12.

[6]曾丛.基于项目驱动的《Linux 操作系统》课程教学改革研究[J].办公自动化,2023,28(01):25-27.

## Teaching reform oriented to computer system capability cultivation

### —— Taking operating system course as an example

Sun Zhiling

Henan Vocational University of Science and Technology, Zhoukou, Henan 453003

**Abstract:** As the core component of computer systems, operating systems play an important role in computer education. This article explores in depth the teaching reform of operating system courses aimed at cultivating computer system capabilities. The aim is to stimulate students' interest in learning operating systems and enhance their system design and analysis abilities by introducing embedded system design methods, virtual machine technology, and diversified evaluation methods. The article comprehensively reformed the curriculum teaching objectives, content system, teaching methods, and evaluation methods, and conducted practical verification. The reform results indicate that this method effectively improves students' understanding and application ability of operating system theory knowledge, and promotes the improvement of students' comprehensive quality and system ability.

**Keywords:** operating system; Computer system capability; reform in education; Embedded system design; Virtual Machine Technology