**《操作系统》课程教学大纲**

**一、基本信息**

**学 时：**56

**适用对象：**软件工程、计算机科学与技术、物联网与通信等计算机相关专业

**课程性质：**学科基础必修课

**先修课程：**计算机组成原理，程序设计，数据结构

**二、课程简介**

操作系统是直接控制和管理计算机软硬件资源的最基本的系统软件，为用户提供方便、有效的使用计算机的接口。因此，操作系统原理是计算机类专业学生必须学习和掌握的专业知识，是计算机应用人员深入了解和使用计算机的必备知识，是进行系统软件开发的理论基础。本课程重点介绍：操作系统的基本功能、Linux发展历程及特点、进程的概念、进程的同步与互斥、Linux进程状态转换、处理机调度策略与算法、Linux调度算法的演变及基本思想、存储管理各种策略的特点和实现技术、Linux存储管理技术、设备管理的策略及Linux设备管理结构、文件系统及文件的管理技术、Linux文件管理数据结构及实现方法。

教学采用课堂教学、课堂讨论、课后思考题和练习题等相结合方式进行授课，通过学习使学生深入理解操作系统的基本原理与技术，从而使学生能方便、灵活地使用计算机，提高解决软件工程问题的能力。

**三、课程目标**

本课程的主要目标是，通过本课程的学习，使学生了解操作系统的内部结构，掌握操作系统的基本理论，设计方法和实现技术。

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1. 理解和掌握操作系统的基本概念、基本功能，理解操作系统对整个系统的工作及控制流程，培养和提高学生对所学知识进行整理、概括、消化吸收的能力。

2. 理解进程管理、调度算法、内存管理、文件管理、设备管理的功能及策略，具备使用这些算法进行运算的能力。培养学生独立思考、深入钻研问题的习惯，以及编程实现的能力。

3. 了解不同应用领域的计算机操作系统结构，并结合文献查阅及研究，分析不同应用领域的计算机操作系统的工作原理和理论，培养学生自我扩充知识的能力。

**四、教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 重点 |
| 1 | 第一章 绪论 | 4 | 操作系统的概念，操作系统的历史及类型，操作系统的主要功能及特征，操作系统的结构，Linux发展及特点。 | 操作系统的概念、特征和功能。 |
| 2 | 第二章 用户接口 | 4 | 操作系统的交互界面，程序调用接口及实现机制，Linux命令操作。 | 用户使用操作系统的方式及系统调用的机制。 |
| 3 | 第三章 进程管理 | 12 | 进程的概念，进程的基本状态及相互转换、互斥与同步控制、进程通信，线程概念及控制和应用，Linux进程结构描述、状态转换及通信 | 进程的概念、特征及操作系统对进程的控制机制，应用同步机制实现进程间同步的控制。 |
| 4 | 第四章 处理机调度与死锁 | 8 | 多级调度以及各种调度算法，死锁的概念及死锁的预防、避免死锁的银行家算法、检测及解除。Linux调度时机及策略，不同版本的调度算法。 | 常用的调度算法基本思想，死锁问题的解决办法。 |
| 5 | 第五章 存储管理 | 8 | 多道程序环境下，分区、分页、分段及段页式存储管理的基本思想及实现技术。 淘汰算法及抖动现象。Linux存储管理机制。 | 不同的存储管理策略及技术，不同的页面置换算法的优缺点。 |
| 6 | 第六章 设备管理 | 4 | I/O系统的组成与数据传输控制方式，缓冲的引入与实现技术，设备分配策略，Linux设备管理的实现技术。 | I/O系统的组成及数据传输控制方式、缓冲管理的实现技术、设备分配策略。 |
| 7 | 第七章 文件系统 | 8 | 文件与文件系统的概念、文件的逻辑与物理结构特点，文件目录管理技术、文件的共享与保护方法，Linux文件系统构造、索引结点结构、文件管理及操作。 | 文件逻辑与物理结构的特点、目录结构及管理方法。 |
| 8 | 第八章 多处理机操作系统 | 4 | 多处理机系统概念、多处理机系统的结构及操作系统类型、多处理机同步控制及调度算法，多计算机系统的通信、存储共享机制，多计算机的调度算法。 | 多处理机系统中调度算法及同步的管理技术和方法。 |
| 9 | 第九章 嵌入式操作系统 | 2 | 嵌入式操作系统的特点、主要功能及应用领域 | 嵌入式操作系统的特点及主要功能 |
| 10 | 第十章操作系统安全 | 2 | 操作系统安全机制、Linux安全技术 | 操作系统安全机制的实现技术 |

**五、课外学时分配、考核和评价方式**

采用平时成绩+期末考试方式确定总评成绩。其中平时成绩考核包括作业、讨论、课外阅读等内容，期末考试采用闭卷方式。

**六、参考书籍**

1.《计算机操作系统教程》，张尧学著，清华大学出版社，2006

2.《操作系统原理与实例分析》，李芳等著，清华大学出版社，2008