

《操作系统》课程教学大纲

(Operating System) 学分：4

一、课程名称

《操作系统》

二、课程性质和任务

(一) 课程性质

《操作系统》课程是信息管理与信息系统专业的学科基础课和主干课。操作系统对计算机系统资源实施管理，是所有其他软件与计算机硬件的唯一接口，所有用户在使用计算机时都要得到操作系统提供的服务。

(二) 课程任务

通过本课程的学习，使学生掌握操作系统的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术，具有初步分析实际操作系统的能力，为其今后在相关领域开展工作打下坚实的基础。

三、课程主要教学内容

(一) 操作系统引论

主要内容：操作系统的目标、作用和模型；操作系统的基本类型；操作系统的特征及功能；操作系统的发展；操作系统的结构设计。

知识点及要求：学习本章的目的是使学生建立起 OS 的基本概念。要求了解 OS 的引入和发展；理解多道程序设计技术；掌握操作系统的功能和特征；了解分层式结构和微内核结构。

(二) 进程管理

主要内容：进程的基本概念；进程的控制；进程的同步与互斥；经典进程的同步问题；管程机制；进程通信；线程。

知识点及要求：本章的学习目的是使学生建立起进程的概念。进程是 OS 中最重要的基本概念。要求掌握进程的概念；进程的状态及其转换；进程控制原语；用 P、V 操作解决进程同步问题；了解进程间的通信；了解线程的概念。

(三) 处理机调度与死锁

主要内容：处理机调度的基本概念；调度算法；实时调度；多处理机系统中的调度；产生死锁的原因和必要条件；预防死锁的方法；死锁的检测与解除。

知识点及要求：本章的学习目的主要是使学生理解和掌握处理机调度和死锁的基本概念。要求掌握进程调度和常见的调度算法；掌握死锁的概念和产生的必要条件；掌握死锁的预防和避免方法；了解死锁的检测及恢复。

（四）存储管理

主要内容：存储管理的目的与功能；程序的装入和链接；连续分配存储管理方法；分页存储管理；虚拟存储器的基本概念；请求分页存储管理方式；页面置换算法；分段存储管理；段页式存储管理。

知识点及要求：本章的目的是使学生了解各种存储器管理的方式和它们的实现方法。要求掌握重定位、虚拟存储器、动态链接和共享的概念以及实现方法；掌握分区、页式与请求页式、段式与虚拟段式的实现原理和地址变换；了解段页式存储管理技术；虚存中的置换算法。

（五）设备管理

主要内容：I/O 系统的组成；I/O 控制方式；缓冲管理；设备分配；设备处理；SPOOLING 技术；磁盘存储器管理。

知识点及要求：学习本章的目的是使学生了解操作系统处理用户 I/O 请求的基本过程。要求掌握通道、缓冲、设备独立性的概念；掌握 I/O 控制方式及设备驱动程序；设备分配的数据结构及分配程序；掌握设备分配技术；设备管理程序功能；理解缓冲技术和 Spooling 系统及磁盘调度算法。

（六）文件管理

主要内容：文件和文件系统；文件逻辑结构；外存分配方法；外存分配方法；目录管理；文件共享与保护；数据一致性控制。

知识点及要求：本章的学习目的是使学生掌握文件系统的基本概念和实现过程。要求掌握文件的逻辑结构、物理组织及对不同类型文件的存取方法；掌握文件目录；外存空间管理及文件共享方式；了解文件系统的概念、文件的使用、文件系统的层次模型。

（七）作业管理

主要内容：作业管理和调度；用户与操作系统之间的接口；系统调用；UNIX shell 功能及系统调用；图形用户接口及操作。

知识点及要求：本章的学习目的是使学生了解操作系统向用户提供的各种接口和作业管理功能。要求掌握命令控制界面接口和系统调用；理解作业进入、作业调度和作业的控制；

了解 UNIX shell 功能及系统调用和图形用户接口。

（八）实验教学

以下 5 个实验要求学生必做，具体要求参见实验指导书。

典型操作系统的安装和配置实验、进程调度实验、作业调度实验、存储管理实验、文件管理实验。

四、基本要求及重点、难点说明

课堂教学主要介绍操作系统的基本概念、基本结构及运行环境；操作系统原理、设计方法和实现技术；操作系统的演化过程、发展研究动向、新技术以及新思想；介绍有代表性的、典型的操作系统实例。

内容包括：操作系统概论、进程管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理等部分。其中，进程管理是全书中最重要的一章，既是重点也是难点。

在教学中要求学生重点掌握操作系统的基本概念、基本原理和基本方法。在教学内容组织方式上尽量采用实际的操作系统与传统教学内容融合并重的形式。并将实验环节贯穿课程教学的过程，加强学生对操作系统知识的理解，培养学生分析问题、解决问题 和实际动手能力。

五、学时分配表

| 章节 | 内容名称 | 学时 | 各环节教学时数分配 | | | | | 备注 |
|----|--------|----|-----------|----|----|----|--|----|
| | | | 讲授 | 实验 | 上机 | 机动 | | |
| 1 | 操作系统引论 | 4 | 2 | | 2 | | | |
| 2 | 进程管理 | 12 | 10 | | 2 | | | |
| 3 | 处理机调度 | 6 | 4 | | 2 | | | |
| 4 | 内存管理 | 8 | 6 | | 2 | | | |
| 5 | 设备管理 | 8 | 6 | | 2 | | | |
| 6 | 文件管理 | 8 | 6 | | 2 | | | |
| 7 | 作业管理 | 6 | 6 | | | | | |
| 8 | UNIX | 4 | 2 | | 2 | | | |
| 9 | LINUX | 4 | 2 | | 2 | | | |
| 合计 | | 60 | 44 | | 16 | | | |

其它补充说明及要求

本课程的先修课程为《数据结构》、《计算机组成原理》和《程序设计》等。

本课程为考试课，期末采用闭卷考试形式，考核方式以期末考试与平时考核相结合的方式。