

《操作系统》课程教学大纲

课程类别/性质：专业基础课/必修

课程编号：II 040016*

学时：56

学分：3.5

适用专业：计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、软件工程、数字媒体技术

一、课程的任务

《操作系统》是计算机科学与技术学科下各专业的一门专业必修课程。操作系统作为现代计算机系统不可分割的重要组成部分，为各种应用环境的建立奠定了坚实的基础。

本课程的主要任务是使学生通过本课程的学习，理解操作系统的基本概念和主要功能，掌握常用操作系统的使用和一般管理方法，了解它是如何组织和运作的，从而为学生以后的学习和工作打下基础。

二、课程的教学目标与总体要求

本课程的主要教学目标是使学生了解操作系统的发展过程，掌握操作系统的基本概念，掌握操作系统的基本功能：处理机管理；存储管理；设备管理；文件管理；作业管理；进程管理中进程的互斥、同步、通信和死锁；并以 Linux 操作系统为例，理解其工作原理，掌握其使用。

通过理论学习和实践环节为学生以后从事的各种研究、开发工作（如：设计、分析或改进各种系统软件和应用软件、嵌入式系统开发）打下一个坚实的专业理论基础。

三、课程的教学内容与学时分配

章节号	教学内容	主要教学内容教学基本要求	学时	学时分配		
				讲授	实验	上机
1	操作系统引论	(1) 了解的知识点：操作系统在计算机系统中的地位、操作系统的形成过程、操作系统的基本类型、操作系统的进一步发展。 (2) 掌握的知识点：操作系统的概念；多道程序设计技术；分时技术；不同类型操作系统的优缺点；操作系统的功能。	2	2		
2	进程的描述与控制	(1) 了解的知识点：程序的顺序执行的特点；程序并发执行的特点；与时间有关的错误。 (2) 掌握的知识点：进程的概念；进程的特点；进程与程序的区别；进程的基本状态及控制。	4	4		

3	进程的同步与通信	(1) 了解的知识点：进程的并发性；进程的交互；临界资源与临界区概念的理解；通信机制。 (2) 掌握的知识点：信号量的概念；PV操作；信号量实现互斥和同步。	6	6		
4	处理机调度	(1) 了解的知识点：作业的基本状态；系统运行性能。 (2) 掌握的知识点：作业调度与进程调度的区别与联系；作业调度算法；进程调度算法；进程调度的实现。	8	4		
	实验一进程调度	掌握进程调度中时间片轮转和优先级调度算法的实现			4	
5	存储器管理	(1) 了解的知识点：存储管理的基本功能；内存的分配与回收；存储信息的保护；存储信息的共享。 (2) 掌握的知识点：地址重定位的方法；固定分区存储管理；可变分区存储管理；分页存储管理的地址转换；分段存储管理的地址转换；分页与分段的区别；请求分页虚拟存储管理；页面置换算法；请求分页系统的性能分析。	18	10		
	实验二 存储管理 (一)	掌握可变分区存储管理方法。			4	
	实验三 存储管理 (二)	掌握虚拟存储管理方法。			4	
6	死锁	(1) 了解的知识点：死锁的基本概念；死锁产生的原因；处理死锁的基本方法。 (2) 掌握的知识点：死锁产生的四个必要条件；死锁预防的方法；死锁避免的方法；银行家算法；安全性算法；定理死锁。	10	6		

	实验四 死锁	掌握银行家算法和安全性算法			4	
7	设备管理	(1) 了解的知识点: I/O 系统结构; 设备分类; 设备控制器; 设备分配原则; 存储设备的物理结构。 (2) 掌握的知识点: I/O 控制方式; 缓冲技术; 设备独立性; Spooling 技术; 磁盘的驱动调度算法: 先来先服务、最短寻道时间优先、电梯调度、单向扫描等; 信息优化分布。	4	4		
8	文件系统	(1) 了解的知识点: 文件与文件系统; 空闲块的管理; 位示图; 文件的操作与使用。 (2) 掌握的知识点: 文件类型; 文件的逻辑结构; 文件的物理结构; 文件目录管理; 文件共享; 文件保护。	2	2		
9	操作系统接口	(1) 了解的知识点: 处理机的态; 中断技术; 存储器结构; 操作系统的层次结构。 (2) 掌握的知识点: 操作系统提供给用户的接口; 系统调用; 系统调用与子程序调用的区别。	2	2		
合计			56	40	16	

四、主选教材及主要参考书目

主选教材:《计算机操作系统(第三版)》,西安电子科技大学出版社,汤小丹等编。

主要参考书目:

- (1)《操作系统基础》,清华大学出版社,屠立德、屠祁编著。
- (2)《计算机操作系统》,西安电子科技大学出版社,汤子瀛等编。
- (3)《计算机操作系统教程》,清华大学出版社,张学尧编。
- (4)《计算机操作系统》,华中理工大学出版社,庞丽萍等编。
- (5)《操作系统教程》,高等教育出版社,孙钟秀主编。
- (6)《Linux 操作系统实验教程》,高等教育出版社,费翔林主编。
- (7)《操作系统原理与 Linux》,人民邮电出版社,马季兰,冯秀芳等。
- (8)《操作系统习题与解析》,清华大学出版社,曾平,李春葆。

五、说明

(1) 本课程与其他课程的关系

先修课程：《程序设计基础》、《数据结构与算法》

后续课程：《计算机组成原理》

(2) 本课程的教学特点

通过课堂教学和实验教学，让理论与实践衔接起来。既要涵盖传统操作系统基本概念、原理、技术和方法，又要融合现代操作系统的最新技术发展和应用。注重基础知识，加强基本能力。确保基础理论和知识在课程中的地位，只有掌握理论和知识，才能为创新能力培养打好基础。通过各个教学环节培养能力，能力不能仅靠课堂上教出来，更要通过实践培养出来

课程负责人	吕海华	大纲执笔人	姜柳
大纲审定人	张欣、吕海华、张楠		
部门批准人	王庆利	学院批准人	崔国生