# 《操作系统》课程教学大纲

**课程名称：**操作系统

 **英文名称：Operating System**

**课程编号：**

**课程学分：3**学分

**开课专业：**计算机科学与技术（微专业）

**一、课程目标**

计算机操作系统课程适用于计算机科学、软件工程、电子工程、通信工程、自动控制等信息技术相关专业，教学单元组织为六个部分：计算机操作系统概述、处理器管理、存储管理、设备管理、文件管理、并发程序设计。学习者能够认知操作系统的基本概念与实现原理，并深入理解操作系统的设计方法与实现技术。

**二、课程要求**

学生通过本课程的学习，应对计算机操作系统有一个较全面的了解，理解操作系统对各种资源的管理目的和方法，包括处理机管理、内存管理、设备管理、文件管理、磁盘存储器管理等内容。

本课程有三个特点：第一，强调计算机软硬件协同设计技术，讲授操作系统各个模块的实现方法、策略与算法；第二，从大型软件系统构造的角度看待操作系统的实现，训练学生以折中的方法和方案，综合解决宏观问题的能力；第三，采用工程师的立场，强调操作系统的构造特征，即概念大于理论、技术大于算法、整体先于局部，培养学生综合解决实际问题的能力。

**三、课程教学内容**

第一周：计算机操作系统概述（上）

 1-1 计算机系统概览

 1-2 计算机硬件系统

 1-3 计算机软件系统

 1-4 计算机操作技术的发展

 1-5 计算机操作系统

 1-6 资源管理的角度

 1-7 程序控制的角度

第二周：计算机操作系统概述（下）和处理器管理（上）

 1-8 操作系统控制计算机的角度

 1-9 人机交互的角度

 1-10 程序接口的角度

 1-11 系统结构的角度

 2-1 处理器与寄存器

 2-2 指令与处理器模式

 2-3 中断

 2-4 中断源

第三周：处理器管理（中）

 2-5 中断系统1

 2-6 中断系统2

 2-7 多中断的响应与处理

 2-8 进程及其状态

 2-9 进程的数据描述

 2-10 进程的管理

 2-11 进程切换与模式切换

第四周：处理器管理（下）

 2-12 多线程技术概述

 2-13 KLT与ULT

 2-14 多线程实现的混合策略

 2-15 处理器调度的层次

 2-16 处理器调度算法1

 2-17 处理器调度算法2

第五周：存储管理（上）

 3-1 存储管理的主要模式

 3-2 存储管理的功能

 3-3 虚拟存储器的概念

 3-4 存储管理的硬件支撑

 3-5 单连续分区存储管理

 3-6 可变分区存储管理

第六周：存储管理（下）

 3-7 页式存储管理的基本原理

 3-8 页式存储管理的地址转换

 3-9 页式虚拟存储管理

 3-10 页面调度

 3-11 反置页表

 3-12 段式存储管理

 3-13 段式虚拟存储管理

 3-14 段页式存储管理

第七周：设备管理（上）

 4-1 设备管理概述

 4-2 I/O控制方式

 4-3 总线与I/O

 4-4 I/O软件的实现层次

 4-5 I/O软件的实现

 4-6 I/O缓冲区

 4-7 设备独立性

 4-8 独占型外设的分配

第八周：设备管理（下）和文件管理（上）

 4-9 磁盘的物理结构

 4-10 磁盘的驱动调度

 4-11 SPOOLing系统

 4-12 批处理系统的作业管理

 5-1 文件的概念

 5-2 文件系统及其功能

 5-3 文件的存储

 5-4 文件的逻辑结构

 5-5 文件的物理结构

第九周：设备管理（下）

 5-6 文件的物理结构

 5-7 文件的目录结构

 5-8 文件目录的管理

 5-9 文件保护和保密

 5-10 文件的保护

 5-11 文件的存取方法

 5-12 文件的使用

 5-13 辅存空间管理

 5-14 文件系统的实现层次

第十周：并发程序设计（上）

 6-1 并发程序设计的概念

 6-2 并发进程的制约关系

 6-3 临界区

 6-4 临界区管理实现的尝试

 6-5 临界区管理实现的硬件方式

第十一周：并发程序设计（中）

 6-6 PV操作与进程互斥

 6-7 PV操作与进程同步

 6-8 生产者消费者问题探究

 6-9 管程概述

 6-10 霍尔管程

 6-11 霍尔管程的例

第十二周：并发程序设计（下）

 6-12 进程通信

 6-13 高级进程的通信机制

 6-14 死锁的产生

 6-15 死锁的防止

 6-16 死锁的避免

 6-17 死锁的检测

**四、课程教学资源**

学堂在线/“计算机操作系统”网址：[http://www.xuetangx.com/courses/course-v1:NJU+C1026+2016\_T2/about](http://www.xuetangx.com/courses/course-v1%3ANJU%2BC1026%2B2016_T2/about)，该资源由南京大学提供，由南京大学软件学院副院长骆斌教授和 南京大学软件学院副教授葛季栋主讲。  南京大学是中国最早从事，操作系统研发与教学的单位，1980年在中国首先出版了操作系统教程教材，至2014年该教材已更新至第五版。该资源在中国大学MOOC上被评定为“国家精品”。

**五、教学方式**

在学堂在线上依据网络资源进度自主学习。

**六、考核方式**

线上考试

**七、课程参考书目**

1.Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin and Greg Gagne. Operating System Concepts

( 9th Edition), John Wiley & Sons, 2012.

2. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin and Greg Gagne. Operating System Concepts

( 第七版)，郑扣根译，高等教育出版社，2010.

 3. 汤小丹等.《计算机操作系统（第四版）》西安电子科技大学出版社.

4. 费翔林、骆斌编著，操作系统教程（第五版），高等教育出版社，2014.

**八、其它线上课程资源**

1. 清华大学，操作系统

[**http://www.xuetangx.com/courses/course-v1:TsinghuaX+30240243X+sp/about**](http://www.xuetangx.com/courses/course-v1%3ATsinghuaX%2B30240243X%2Bsp/about)

2. 电子科技大学，计算机操作系统

[**https://www.icourse163.org/course/UESTC-1205790811**](https://www.icourse163.org/course/UESTC-1205790811)

 执笔人：徐 曼

 审核人：\*\*\*

 院（系）负责人：\*\*\*