《操作系统》教学大纲

课程名称：操作系统

课程编号：062831003

总 学 时：72

学 分：3.5

适用对象：计算机科学与技术专业

一、教学目的与任务

1. 教学目的：《操作系统》是计算机应用专业学生必修的专业核心课之一，是一门涉及较多硬件知识、软件知识的计算机专业课程。在计算机软硬件课程的设置上，它起着承上启下的作用。其特点是概念多、较抽象和涉及面广，其整体实现思想和技术又往往难于理解。主要目的是让学生从系统的角度理解计算机的工作过程。

2. 教学任务：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。因此本课程的目的与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（如UNIX）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、教学基本要求

先导课程：高级程序设计、数据结构、数据库技术、微机原理等。

基本概念：多道程序设计、并发、分时、作业、进程、互斥与同步、周转时间、吞吐量、重定位、连接、虚拟存储、虚拟设备、死锁、线程。

基本知识：计算机系统资源（处理机、存储器、设备、文件）的管理策略。

基本技能：管理系统资源的常用命令、系统配置与维护的方法和技术。

重点：进程概念、存储管理（尤其虚拟存储）的各种策略、文件系统的管理、设备的管理和配置。

难点：进程的概念及其与程序的区别、进程间同步与互斥的正确实现、死锁的处理过程、虚拟设备与虚拟存储。

三、教学内容及要求

绪 论 操纵系统的地位

常用的操作系统

第一章 操作系统引论

第一节 操作系统的形成和发展

第二节 操作系统的功能和特性

第三节 操作系统的类型

第四节 操作系统的用户界面

教学重点：操作系统的类型及其各自的特点

教学难点：操作系统的功能

教学要求

1、掌握：操作系统的定义，操作系统的特性和主要功能。

2、理解：操作系统的主要类型，UNIX命令行格式，分时概念。

3、了解：操作系统的发展历程，分时和实时操作系统的特点，操作系统的用户界面，操作系统在计算机系统中的地位，主要操作系统产品系列。

教学建议

　可根据具体情况，对所用操作系统的运行环境作适当介绍。

第二章 进程管理

第一节 进程的概念

第二节 进程的组成和状态

第三节 进程的管理和有关命令

第四节 进程的相互作用和通信

教学重点：进程的组成和管理

教学难点：进程概念的理解、进程同步算法的实现

教学要求

1、掌握：进程定义，临界区概念，进程的状态及其变化，进程的同步与互斥。

2、理解：多道程序设计概念，进程的组成，进程管理的基本命令

3、掌握信号量和Ｐ、Ｖ操作及其应用。

4、了解：进程间的通信。

教学建议

　 进程以及进程的同步与互斥既是本课程的重点，又是难点，可组织适当讨论，多加练习，适当开设习题课，鼓励学生积极思考，多提问题。

第三章 处理机管理

第一节 作业调度

第二节 进程调度

第三节 调度性能的评价

第四节 常用调度算法

第五节 UNIX常用调度命令及命令执行过程

教学重点：处理机调度

教学难点：调度算法

教学要求

 1、掌握：作业调度和进程调度的功能，先来先服务法、时间片轮转法、优先级法。

　 2、理解：调度级别，性能评价标准，UNIX常用调度命令。

　 3、了解：Shell命令执行过程，其他调度算法。

第四章 存储器管理

第一节 存储器管理引言

第二节 分页存储管理技术

第三节 分段存储管理技术

第四节 虚存中的置换算法

第五节 UNIX中的存储管理技术

教学重点：连续分配、离散分配、虚拟分配

教学难点：各种分配方式下物理地址如何形成

教学要求

1、掌握：用户程序的主要处理阶段及相应概念，分页和分段的概念及其，虚拟存储器实现，分页存储管理技术。

2、理解：存储器层次，分段存储管理技术，UNIX中的存储管理技术。

3、了解：段页式存储管理技术，虚存中的置换算法。

第五章 设备管理

第一节 设备管理概述

第二节 设备分配技术

第三节 输入输出管理

第四节 UNIX常用设备安装和管理

教学重点：设备分配的过程

教学难点：设备分配算法

教学要求

１、掌握：设备分配技术，设备管理程序功能，UNIX常用设备安装和管理。

２、理解：缓冲技术。

３、了解：设备分类，Spooling系统，处理I/O请求的步骤。

第六章 文件管理

第一节 概述

第二节 文件的逻辑组织和物理组织

第三节 目录结构

第四节 文件存储空间的管理

第五节 文件的共享和文件系统的安全性

第六节 UNIX文件的主要操作及其命令

教学重点：文件的逻辑组织和物理组织、文件存储空间的管理

教学难点：文件的的物理组织和文件存储空间的管理

教学要求

１、掌握：文件的逻辑组织和物理组织的概念及不同的组织形式，文件的目录结构，文件和目录的主要操作。

２、理解：文件的分类，文件的存取控制，UNIX文件系统的主要操作。

３、了解：文件系统的功能，文件存储空间的管理，文件的后备和恢复，管道文件。

四、学时分配与教学方式

总学时：72（理论54学时，实验18学时）

绪 论 （2学时）

第一章 操作系统引论 （4学时）

第二章 进程管理 （8学时）

第三章 处理机管理 （8学时）

第四章 存储器管理 （8学时）

第五章 设备管理 （8学时）

第六章 文件管理 （8学时）

第七章 网络操作系统与系统安全 （4学时）

第八章 Unix系统内核结构 （4学时）

实验

一、进程管理 （４学时）

　 二、处理机管理 （4学时）

三、存储器管理 （4学时）

四、设备管理 （2学时）

　 五、文件管理 （4学时）

教学方式：多媒体讲授、理论和实验结合

五、考核方式

考试

六、本课程与其他课程的关系

《操作系统》是计算机应用专业学生必修的公共基础课之一，是一门涉及较多软件知识、硬件知识的课程。在计算机课程的设置上，它起着承上启下的作用。是介于软件课程和硬件课程之间的一座“桥梁”。其特点是概念多、较抽象和涉及面广，其整体实现思想和技术又往往难于理解。高级语言程序设计为操作系统提供工具、数据结构为操作系统领域构造算法提供了思想、数据库为文件的组织提供了依据，组成原理、微机原理等提供了操作系统管理的硬件基础。

七、教材与参考书

[1] 陈向群、杨芙清．操作系统教程（第二版）．北京：北京大学出版社.

[2] 汤子瀛，哲凤屏，汤小丹．计算机操作系统（第三版）．西安：西安电子科技大学出版社.

[3] 左万历，周长林．计算机操作系统．北京：高等教育出版社.

八、其他需要说明的问题

根据讲授课程学期的长短，对不同专业可对授课内容进行适当取舍或增加。