

《操作系统》教学大纲

课程名称: 中文名称 : 操作系统; 英文名称: Operating System

课程编码: 151006

学 分: 3 分

总 学 时: 56 学时, 其中, **理论学时:** 48 学时; **上机学时:** 8 学时

适用专业: 电气工程及其自动化、自动化、测控技术与仪器专业

先修课程: C 语言程序设计、算法与数据结构

执 笔 人: 涂继辉

审 订 人: 杜 红

一、课程的性质、目的与任务:

《操作系统》是电信学院电气工程及其自动化、自动化、测控技术与仪器各专业的专业选修课。

本课程的目的和任务是使学生全面地了解 and 掌握操作系统的作用、基本概念和基本原理, 包括进程管理、处理机管理、存储器管理、文件系统、设备管理, 中断、并发、死锁等方面。通过本课程的学习, 使学生在了解操作系统的宏观基础上, 为更好的学习以后的知识, 特别是跟电类相关的软硬件知识, 打下良好的理论基础, 建立对实际操作系统的认识。

二、教学内容、基本要求与学时分配:

第一章 概述

主要内容:

- 1、操作系统概念和目标
- 2、操作系统类型
- 3、操作系统结构
- 4、linux 操作系统初步

基本要求:

- 了解操作系统发展过程和基本类型;
- 理解操作系统的作用;
- 掌握操作系统五大管理功能和操作系统的层次结构。

学时分配: 4 学时。

第二章 处理器与进程管理

主要内容:

- 1、中央处理器与中断技术
- 2、进程与线程
- 3、进程管理和调度
- 4、进程同步与并发
- 5、进程通信
- 6、死锁

基本要求:

- 了解处理器的状态寄存器与中断技术;
- 了解进程和线程的概念、进程的基本状态;
- 理解进程调度算法的性能评价指标和一些常用调度算法, 死锁的产生与避免;
- 掌握进程状态变迁图, 进程通信的多种方法, P、V 操作, 经典同步问题。

学时分配: 14 学时。

第三章 存储器管理

主要内容:

- 1、内存管理的目的和功能
- 2、地址分配方法: 单一分配、分区法、重定位
- 3、存储扩充技术: 覆盖、交换、虚拟存储技术、请求分页存储

- 4、分段存储管理
- 5、分页存储管理
- 6、段页存储管理

基本要求：

了解存储管理的功能，程序装入过程，虚拟存储器基本概念；

理解覆盖技术、交换技术、固定分区、可变分区、多重分区、简单分页、简单分段、分页存储管理、分段存储管理、段页式存储管理、高速缓存；

掌握各种管理方式的优缺点。

学时分配：12 学时。

第四章 设备管理

主要内容：

- 1、设备分类
- 2、I/O 控制方式
- 3、缓冲技术
- 4、设备分配
- 5、设备处理程序与 I/O 进程

基本要求：

了解数据传送方式、设备分配、设备驱动程序；

理解缓冲技术、设备分配、I/O 控制；

掌握中断技术、DMA、通道技术、设备分配、设备驱动及磁盘调度算法。

学时分配：10 学时。

第五章 文件系统

主要内容：

- 1、文件的种类及分类
- 2、文件的组织结构：逻辑结构和物理结构
- 3、文件目录结构与存储的空间管理
- 4、文件操作

基本要求：

了解文件的逻辑组织和物理组织、文件目录；

理解辅存空间的分配和释放、文件的共享和文件系统的安全性、文件的使用与控制；

掌握文件操作实质。

学时分配：6 学时。

第六章 其它的操作系统

主要内容：

- 1、操作系统性能及评价
- 2、分布式系统
- 3、嵌入式操作系统

基本要求：

了解其它不同种类的操作系统以及它们的区别。

学时分配：2 学时。

三、上机实验内容与学时分配：

本实验平台采用开放源码的 Linux 系统，目前 Linux 大量用于嵌入式平台，与电类密切相关。通过实验，不仅使学生了解 Linux 系统，并且可以以 Linux 系统来学习操作系统基本概念和原理。实验分为必做与选做部分，选做部分二选一，可以增加学生的知识面和拓展能力的训练。

实验一 Linux 使用初步 (2 学时，必做)

实验二 Linux 进程控制 (2 学时，必做)

实验三 Linux 进程通信 (一) (2 学时，必做)

实验四 Linux 进程通信 (二) (2 学时，选做)

详细内容及要求参见本门课程的实验教学大纲。

四、大纲说明

本大纲适用于电气工程及其自动化、自动化和测控技术与仪器专业。教学总时数为 56 学时, 其中课堂讲授 48 学时, 上机实验 8 学时。本大纲相比传统计算机专业的《操作系统》课程的大纲内容要少, 因此需要突出基本概念与基本原理, 特别与信息类相关的重点(进程通信、设备管理), 对于非基础的内容做了删减。并且在操作系统的实例选取上, 尽可能的采用开放源码的 Linux 来讲解, 并且实验也是基于 Linux 系统, 突出实用性。由于课时数少, 课堂教学以教学参考书为参考材料, 可根据实际情况, 酌情增减教学内容。本课程宜安排在第三学年上学期。

五、教材及教学参考书:

教材:

孙钟秀, 操作系统教程(第 4 版)。北京: 高等教育出版社, 2008.4。

参考书:

- 1、孟静, 操作系统原理简明教程。北京: 高等教育出版社, 2004.7。
- 2、孟庆昌, 操作系统教程—Linux 实例分析。西安: 电子科技大学出版社, 2004.7。
- 3、徐德明, 操作系统原理—Linux 篇。北京: 国防工业出版社, 2004.1。
- 4、Abraham Silberschatzm, 操作系统概念(影印版)(第六版)。北京: 高等教育出版社, 2004。