



中国科学技术大学

University of Science and Technology of China

011174.01: Operating System

操作系统原理与设计

Chapter 0: Course Introduction

陈香兰(xlanchen@ustc.edu.cn)

高能效智能计算实验室, CS, USTC @ 合肥

嵌入式系统实验室, CS, USTC @ 苏州

2023/3/6



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

温馨提示:

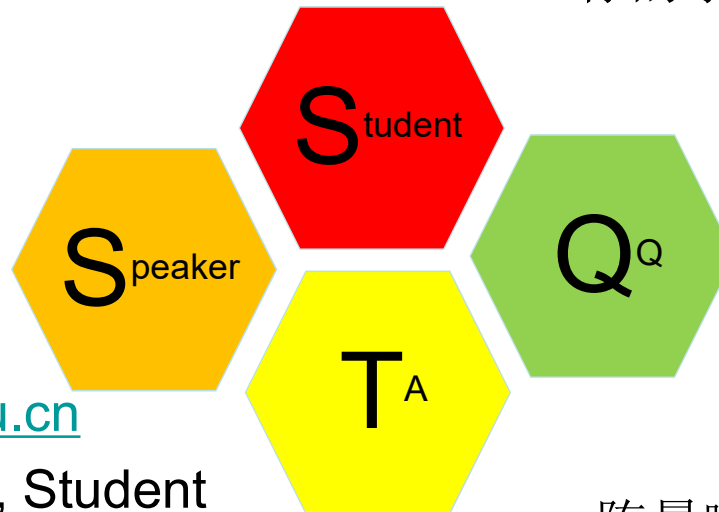


为了您和他人的工作学习，
请在课堂上**关机或静音**。

不要在课堂上接打电话。

WHO are we?

- Totally, 145
- Grade 19(3), 20(34), 20(108)
- Schools(12)



- 陈香兰
- xlanchen@ustc.edu.cn
- 102, North 1st Floor, Student Activity Center, West Campus, USTC
- Education: PB9511, SA0011, BA0211, CS, USTC
- Research area: OS, etc
- Teaching: 《OS》 《高级...》 《嵌入式...》 《Linux...》 等

- QQ Group Name: USTC2023SpringOS
- Authentication info: OS_student: 你的学号_姓名
- Nick Name: 你的学号_姓名

USTC2023SpringOS
群号: 587476811

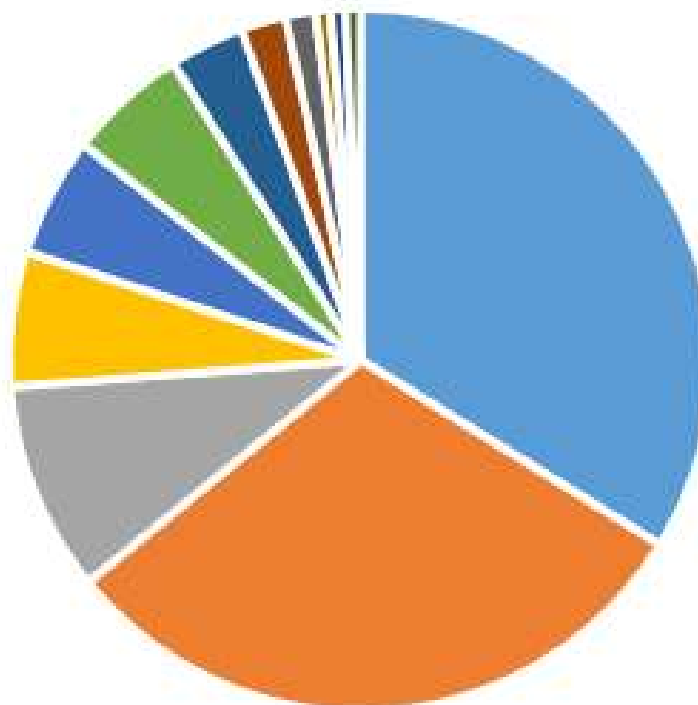


扫一扫二维码，加入群聊。

- 陈晨曦, 高旭民, 赵钦林
- Contact info: Please refer to QQ group



学生学院分布



■ 少年班 ■ 计算机 ■ 物理 ■ 工程 ■ 生命 ■ 数学
■ 地空 ■ 化学 ■ 信息 ■ 管理 ■ 大数据 ■ 核

WHY & WHO



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- 计算机专业学生必修的**核心专业基础课**之一。
- 承上启下：在计算机软硬件及课程设置中
 - **涉及较多硬件知识**的计算机**系统软件**及课程。
 - 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**，所有用户直接或间接地通过操作系统来使用计算机。

=====WHAT & HOW & WHY =====

- 通过本课程的学习，能够理解操作系统的基本概念和主要功能；培养分析问题、解决问题的能力以及独立承担专门技术工作的能力

- Prerequisite courses:
 - Programming language C(C语言)
 - Assembly language(汇编语言)
 - Data structures(数据结构)
 - Microcomputer Principles and Systems(微机原理与系统)
- 课件：英文为主，少量中文
- Schedule: 3C302, week1-15, 2(3,4), 5(8,9)

WHAT--Chapters



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

Part I: Introduction

- ▶ Course Overview
- ▶ Operating-System Overview
- ▶ Operating-System Structure(操作系统结构)
- ▶ Computer-System Structure(计算机系统结构)

Part II: Process Management

- ▶ Processes(进程)
- ▶ Threads(线程)
- ▶ CPU Scheduling(进程调度)
- ▶ Process Synchronization(进程同步)
- ▶ Deadlocks(死锁)

Part III: Memory Management

- ▶ Main Memory
- ▶ Virtual Memory(虚存)

Part IV: Storage Mangement

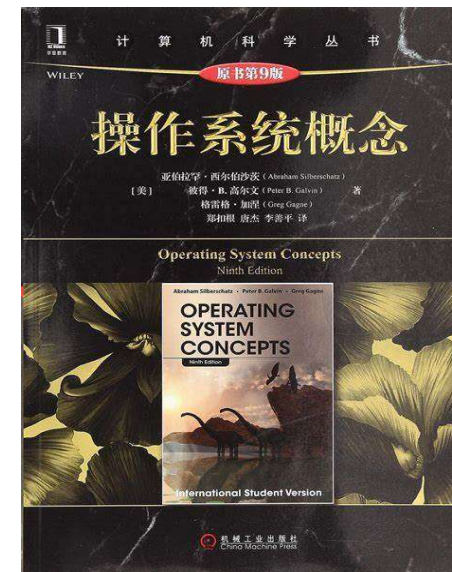
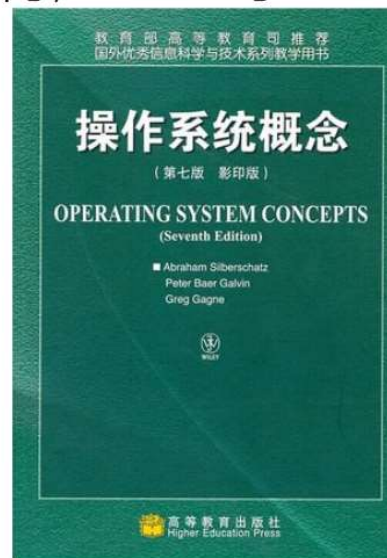
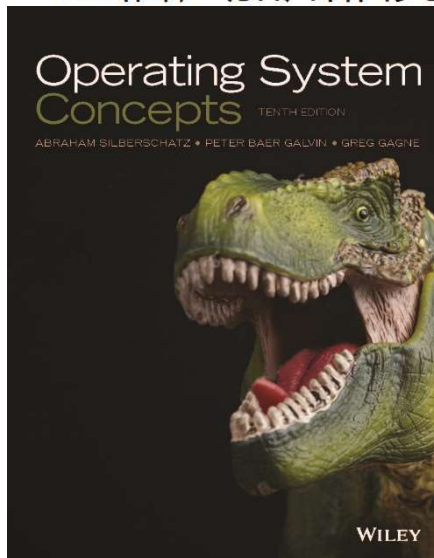
- ▶ Mass-Storage(外存) Structure
- ▶ File-System Interface
- ▶ File-System Implementation
- ▶ I/O Systems

WHAT--textbook



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- ▶ (恐龙书) **Operating System Concepts**, by Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, and Greg Gagne.
 - ▶ Webpage: <http://www.os-book.com/>
 - ▶ Who use: 弗吉尼亚大学, 北卡罗来纳州立大学, RICE, 斯坦福, 加州伯克利, CMU等



(影印版/翻译版: 大约100元左右能买到)



- ▶ Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, **Operating Systems: Three Easy Pieces** (<http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>)
- ▶ Andrew S. Tanenbaum, **Moderns Operating Systems** (影印版, 翻译版)
- ▶ William Stallings, **Operating Systems: Internals and Design Principles** (影印版, 翻译版) (<http://williamstallings.com/>)
- ▶ (国内考研用书) 汤子瀛等, 计算机操作系统, 西安电子科技大学出版社
- ▶ Network

目录参考



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- [恐龙书目录参考](#)
- [Modern operating systems 目录](#)
- [Operating Systems: Internals and Design Principles 目录](#)
- [TEP 目录参考](#)

1. 理论课部分：总60学时=2学时*2次*15周
2. 课后阅读/课前预习和复习
3. 课堂小测/作业：每2周一次（周一交），材料自备
4. **Projects**：40学时，Zero→一个最简OS
 - ◆ 分步骤，随课程进展布置
 - ◆ 上机作业检查：根据实验时间安排，由助教进行
 - ◆ 上机报告根据要求时间节点提交，不接受迟交的报告
5. 习题课, 复习和答疑
 - ◆ 一般共2次；次数/时间/地点，随时与助教协商
 - ◆ 最后一节课复习
6. **Final Exam**（时间可协商，常安排在考试周）

WHAT--project



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

1. 最小OS（使用multiboot协议启动）
2. printf移植（可以自己写）
3. 内存检测+小内存管理
4. 任务管理+上下文切换+FCFS调度
5. 中断、时钟、定时
6. 互斥锁和抢占式调度

参加操作系统大赛，根据参赛情况和提交的代码，可以代替课程实验。得分情况，由教师和助教根据提交的代码情况，酌情给分。通过初赛的同学，实验分满分。

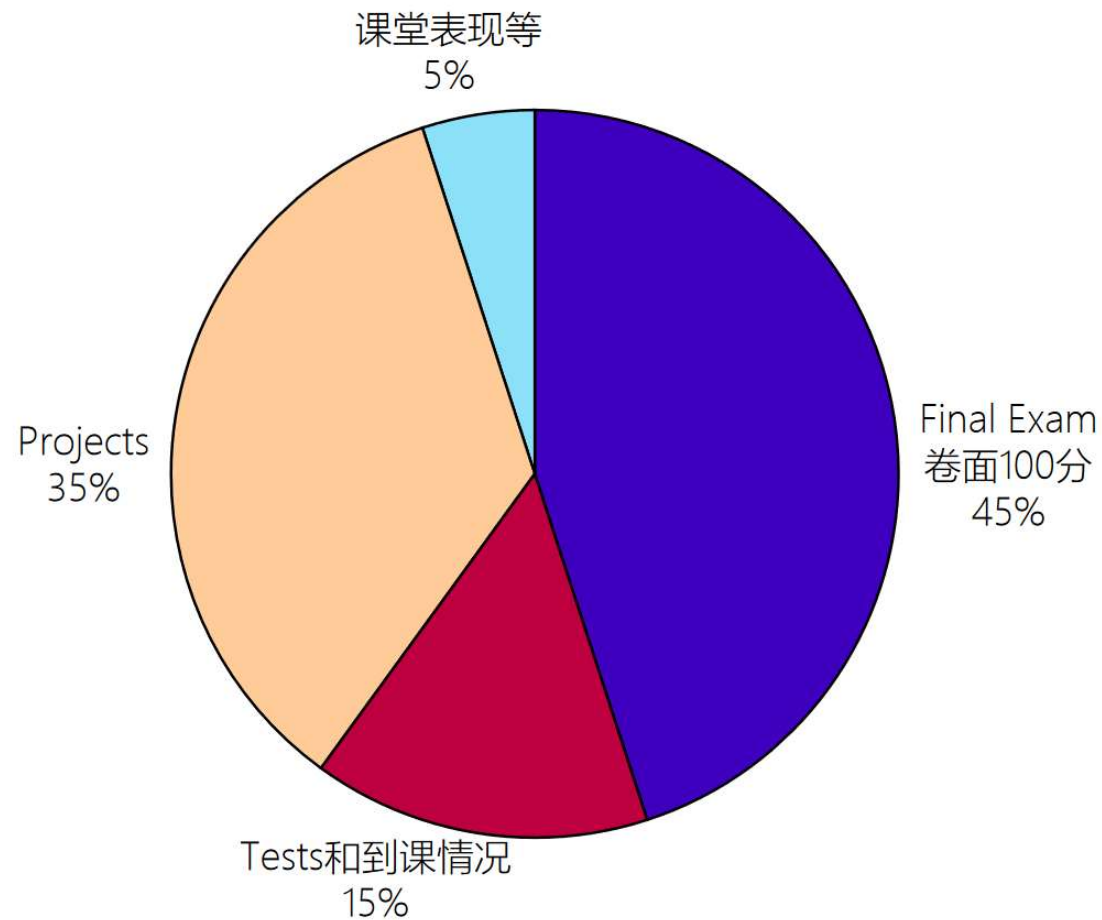
官网：<https://os.educg.net/>

No.	Description	Level
OS-MINI-1	Start-up	Basic
OS-MINI-2	Formatted output (partly)	Basic
OS-MINI-3	Simple Memory management	Basic
OS-MINI-4	Task switch and task management	Basic
OS-MINI-5	Non-preempted Task scheduling	Basic
OS-MINI-6	Interrupt management	Med.
OS-MINI-7	Timer and clock	Med.
OS-MINI-8	Preempted task scheduling	Med.
OS-MINI-9	Semaphore, mutex	Med.
OS-MINI-10	Message passing	Med.
OS-MINI-11	Simple device management	Med.
OS-VM-1	Paging	Adv.
OS-VM-2	File system	Adv.
OS-VM-3	Loading executable file	Adv.
OS-VM-4	Demanding paging	Adv.
OS-VM-5	Caching	Adv.

WHAT--Final score composition



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China



注：将根据实际情况适当调整

- 预习
- 复习并做好课堂测试
- 积极参与课堂互动
- 按时完成实验，在截止期前提交实验报告
 - 可以有一次机会延长最多1个星期，需要在截止期前跟助教商量

Q & A