

《操作系统原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：操作系统原理（Operation System Principle） 课程编号：5208007

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：韩彦岭

1、 课程简介

1. 课程概述

《操作系统原理》课程是计算机类专业的重要专业基础课程和主干课程，在计算机知识体系中起着承上启下的关键作用。本课程主要讲授操作系统的基本概念、基本原理和技术，通过处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理及人机接口操作系统五大功能模块的分析和学习，使学生了解操作系统作为资源管理者的思路、方法，掌握其基本技术和原理，并通过实例分析实际操作系统（Windows、EOS）的结构和实现策略，为学生深入理解计算机的内部运行机制及建立整个计算机知识体系打下坚实的基础。

Operation system Principle is the important fundamental course of computer and related majors, which play a important role in the nexus in the computer knowledge system. The course mainly presents the basic conception, basic principle and technology of operation system. By analyzing and studying the five function modules, such as processor management, memory management, device management, file management and man-machine interface, students can know about the thinking and the method of the operation system as resource management, and master the basic technology and principle. At last, by analyzing the structure and implementation strategy of actual operation system, for example, Windows and EOS, it provided strong basis for students in the way of understanding deeply the inner running mechanism of computer and building the whole knowledge system of computer.

2. 课程目标

《操作系统原理》课程是计算机类专业的重要专业基础课程。该课程的教学目标在于使学生对操作系统的基本概念、基本结构及运行环境有深刻的认识，深入理解并掌握操作系统的基本原理、设计方法和实现技术；了解操作系统的演化过程、发展研究动向、新技术以及新思想。课程目标概括为以下 4 点：

课程目标 1：能够运用所学的操作系统的概念、基本原理分析操作系统的基本功能，解析操作系统的整体运行过程，能利用 C（/C++）描述相关算法，以对操作系统关键核心模块进行分析和设计的能力培养为中心，学生能在复杂工程问题背景下，面对多种因素制约进行性能分析、优化及成本折衷。

课程目标 2：能够利用所学的操作系统的进程、内存、文件和 I/O 管理的策略、算法、底层实现机制以及相互关系分析复杂系统，具备一定的抽象、层次化、虚拟等系统思维能力，能够从应用层与核心层的交互实验结果中发现与捕捉有价值的现象，并运用相关知识进行关联、分析，归纳总结实验结果，得到合理有效的结论。

课程目标 3：能够结合所学的操作系统的原理、方法与技术加深对信息类专业相关的标准体系、产业政策等的理解和运用，能够从字符集、多国语言支持、版权及安全方面了解操作系统对社会、文化的影响。

课程目标 4：能够综合运用操作系统知识和原理分析和解决工程实际问题，在涉及系统安全时，能遵循诚信守则的职业道德规范，并能将其自觉应用到相关工程实践的设计与实现环节。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求指标点			
	1.3	4.4	6.1	8.2
课程目标 1	√			
课程目标 2		√		
课程目标 3			√	
课程目标 4				√

附支撑点内容：

1.3(推演和分析)理解专业领域及海洋信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；

4.4(归纳)能够正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论；

6.1(了解)了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

8.2(职业道德和规范)：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在空间信息工程实践中自觉遵守。

二、教学内容

1. 理论教学安排

章节名称	知识点	学时	课程目标	教学方式	重点难点
第一章 操作系统概论	操作系统目标和作用；发展过程；基本特性；主要功能及结构设计	4	目标 1, 目标 3	讲授	操作系统的四个基本特征及主要功能
第二章 操作系统接口	联机用户接口，联机命令类型，命令解释系统；Shell 命令语言；系统调用及图形用户接口。	2	目标 1, 目标 4	讲授	系统调用机制
第三章 进程管理	进程的基本概念与特征，进程的基本状态；进程控制；进程同步的概念、机制，信号量机制及应用、管程机制；经典的进程同步问题；进程通信机制；线程的概念与实现方式；产生死锁的原因和必要条件；预防死锁的方法及死锁的检测与解除。	10	目标 1, 目标 2	讲授	进程的基本状态及其变迁；进程同步机制；信号量机制及其应用；银行家算法

第四章 处理机调度	处理机调度的层次；调度队列模型和调度准则；调度算法；实时调度的类型及算法。	8	目标 2， 目标 3	讲授	处理级调度的层次及调度算法
第五章 存储管理	存储器的层次结构；程序的装入与链接；内存的连续分配方式；基本分页存储管理方式；基本分段存储管理方式；虚拟存储器概念的引入及实现方法；请求式内存管理方法及页面置换算法；请求分段存储管理方式	10	目标 2， 目标 3	讲授	内存的连续分配方式；分页存储管理方式；虚拟存储管理的概念及请求分页系统的实现
第六章 设备管理	I/O 系统的概念；I/O 控制方式；缓冲管理机制；I/O 软件层；设备分配及磁盘存储器管理。	6	目标 2， 目标 3	讲授	四种 I/O 控制方式；缓冲管理机制；磁盘调度算法
第七章 文件系统管理	文件和文件系统；文件的逻辑结构；外存分配方式；目录管理；文件存储空间的管理；文件共享与文件保护；数据一致性控制。	6	目标 2， 目标 3	讲授	文件系统的逻辑结构和物理结构；文件存储空间管理
第八章 操作系统安全	安全概述；操作系统面临的安全威胁；安全策略与模型；安全机制	2	目标 4	讲授	安全策略和模型，安全机制

三、教学基本要求

教师在课堂上应对操作系统的基本概念、基本原理和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

案例讨论和习题课的课时数应不少于 4 学时，主要安排在处理机调度、虚拟存储管理、文件管理等章进行；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生布置有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学操作系统知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。另外，通过安排习题课了解学生对知识点的掌握情况并酌情。

平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读操作系统经典教材、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

将整个课程按照内容结构划分为七个单元，每个单元再由理论授课、作业和课后阅读等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：电子教案、多媒体课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、网络教学管理平台等形式）。

五、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式及标准

课程考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要原理技术的掌握程度，对有关理论、原理的理解、掌握及综合运用能力。

(1) 平时表现及讨论：占总成绩的 10%。要求：教师针对重要知识点组织相应的课堂讨论，重点考察学生的学习态度、自主学习能力、团队协作能力、语言表达能力与沟通能力。

(2) 作业：占总成绩的 20%，要求：教师针对某些知识模块布置一定数量的课后作业、自测题或课外思考题，以巩固知识或拓展总结，对于作业中的共性问题，教师须在课堂讲解，以帮助学生提高和进步。通过课外作业的布置，促进学生自主查找资料，巩固课堂讲授知识，深入掌握操作系统的基本原理，提高学生系统思维能力和综合分析问题的能力。

(3) 期末考试采用闭卷机考形式，占总成绩的 70%。

	教学环节成绩比例 (%)			成绩(支撑点)比例 (%)
	平时成绩 (30%)		期末考试 (70%)	
	平时表现	作业		
课程目标 1	2	6	25	33
课程目标 2	4	8	25	37
课程目标 3	2	4	10	16
课程目标 4	2	2	10	14
合计(成绩构成)	10	20	70	100

(1) 课程考试（期末考核）评价标准：

(1) 期末考试成绩：

期末考试成绩占比 70%。主要考核操作系统概念、原理和技术的知识掌握程度和综合分析问题、解决问题的能力。考试形式为闭卷笔试，主要题型包括：选择题、简答题和综合题等。

(2) 平时成绩——平时表现及讨论评价标准：

课程目标	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格

1	按照要求完成预习和理论学习;课堂表现积极,能结合操作系统基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,有充分的分析论证,并能很好地综合分析不同因素的作用和影响。	课前有一定的预习和理论学习;课堂表现良好,能利用操作系统基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,分析论证较充分。	课前有一定的预习和有效复习;能掌握操作系统基本概念和原理,对课堂提问和讨论能提出自己的想法,分析不够充分。	课前不能做到预习和有效复习;没有掌握所学操作系统基本概念和原理没有掌握,不能正确回答课堂提问,课程讨论没有思路。
2	按照要求完成预习和理论学习;能从联系和发展的角度掌握操作系统管理策略和实现技术,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。	课前有一定的预习和理论学习;能掌握操作系统管理策略和实现技术,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题能运用相关知识进行分析并进行专业表述。	课前有一定的预习和理论学习;基本能掌握操作系统管理策略和实现技术;对实验中发现的问题能运用相关知识进行解释并进行表述。	课前不能做到预习和有效复习;不能掌握操作系统管理策略和实现技术;不能对实验中发现的问题进行相关解释。
3	课程讨论和交流中能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等,并能够了解操作系统对社会、文化的影响。	课程讨论和交流中基本能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等,并一定程度上了解操作系统对社会、文化的影响。	基本能结合所学的操作空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等,对操作系统对社会、文化的影响有所了解。	对空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等基本不了解,对操作系统对社会、文化的影响也了解甚少。
4	课程讨论和交流中能够综合运用操作系统知识和原理分析问题,在涉及系统安全时,表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。	课程讨论和交流中能够运用操作系统知识和原理分析问题,在涉及系统安全时,表现出良好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。	课程讨论和交流中基本能运用操作系统知识和原理分析问题,在涉及系统安全时,具备一定诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。	课程讨论和交流中对运用操作系统知识和原理分析问题缺乏思路,在涉及系统安全时,诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。

(3) 平时成绩——作业考核与评价标准

基本要求	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格

1	作业质量好；能结合操作系统基本概念和原理对作业中的综合分析题目理清思路，有充分的分析论证，并能很好地综合分析不同因素的作用和影响。	作业质量较好；能结合操作系统基本概念和原理对作业中的综合分析题目理清思路，并进行分析论证，并能较好地综合分析不同因素的作用和影响。	按时提交作业；基本能结合操作系统基本概念和原理完成作业题目，有分析论证，能考虑到不同因素的作用和影响。	提交作业不及时；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
2	作业质量好，能从联系和发展的角度掌握操作系统管理策略和实现技术，具备一定的系统思维能力；对重点难点中发现的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。	作业质量较好，能掌握操作系统管理策略和实现技术，具备一定的系统思维能力；对重点难点中发现的问题能运用相关知识进行分析和专业表述。	按时提交作业；基本能掌握操作系统管理策略和实现技术；对重点难点中发现的问题能运用相关知识进行解释和表述。	提交作业不及时；不能掌握操作系统管理策略和实现技术；对重点难点问题不能进行相关解释。
3	作业过程中能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，并能够了解操作系统对社会、文化的影响。	作业过程中基本能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，并一定程度上了解操作系统对社会、文化的影响。	作业过程中基本能结合所学的操作系统知识理解空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，对操作系统对社会、文化的影响有所了解。	作业过程中对空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等基本不了解，对操作系统对社会、文化的影响也了解甚少。
4	作业过程中能够综合运用操作系统知识和原理分析问题，在涉及系统安全时，表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。	作业过程中能够运用操作系统知识和原理分析问题，在涉及系统安全时，表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。	课程讨论和交流中基本能运用操作系统知识和原理分析问题，在涉及系统安全时，具备一定诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。	课程讨论和交流中对运用操作系统知识和原理分析问题缺乏思路，在涉及系统安全时，诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 《计算机操作系统》，韩彦岭，李净等编著，上海科学技术出版社，2018年。

参考书目及网站：

1. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts ,10th edition, 2018

2. 《计算机的心智-操作系统之哲学原理》，邹恒明，机械工业出版社。

3. 清华开放学习资料库：<http://www.gxou.com.cn/study/study.html>

4. 中大操作系统 CAI：<http://i-math.zsu.edu.cn/os/>

5. 浙江师范大学课件：<http://sanguo.17173.com/kofbobo/czxt/>

6. 操作系统 CAI：<http://202.194.116.12/lessons/computer/os/cai.html>

七、本课程与其它课程的联系与分工

《操作系统原理》课程的先修课程是《计算机组成原理》、《数据结构》和《程序设计基础 I》，本课程学习将帮助学生建立计算机系统整体运行基本概念，形成对计算机运行机制与原理的深刻认识，对后续专业课程《计算机网络》等的学习十分重要，在计算机知识体系中起着承上启下的作用。

七、说明：

无

撰写人：韩彦岭

审核人：郑宗生

教学院长：袁红春

日期：2018年12月22日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

