**《操作系统与应用》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：**操作系统与应用 | **课程类别（必修/选修）：**必修 |
| **课程英文名称：**Operating Systems and Application |
| **总学时/周学时/学分：72/4/4** | **其中实验（实训、讨论等）学时：**18 |
| **先修课程：**计算机概论、程序设计基础 |  |
| **授课时间：**1-18周，周一5、6节，周五5、6节 | **授课地点：**6E205/6E204 |
| **授课对象：**2016计算机科学与技术5、6班 |
| **开课院系：**计算机与网络安全学院 |
| **任课教师姓名/职称：** 孙兴春/讲师 |
| **联系电话：**13798801810/6256 | **Email:**sysun19@ccdgut.edu.cn |
| **答疑时间、地点与方式：**1.课前、课间和课后，一对一问答答疑；2.课后采用QQ、电子邮件方式答疑；3.课堂上针对共性问题进行统一答疑；4.固定答疑时间周五下午16:10-17:10，地点：6E204。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：**汤小丹,《计算机操作系统》(第4版)，西安电子科技大学出版社。**教学参考资料：**黑马程序员，《Linux编程基础》，清华大学出版社，2017.10；（美）兰德尔·E.布莱恩特（Randal E.Bryant）,《深入理解计算机系统》，机械工业出版社，2016 |
| **课程简介：**操作系统是计算机科学与技术专业的学科基础课，阐述操作系统的基本概念、基本原理和实现技术，讲授多任务并发特征、进程/线程管理、内存管理、文件管理、I/O管理的基本原理，建立初步的计算机系统观，培养学生的分析问题和解决问题的实际能力，为今后从事并发编程、系统管理、性能优化等工作提供必要的理论基础，也为进一步学好数据库系统、计算机网络和分布式系统等课程奠定基础知识。 |
| **课程教学目标****1．知识与技能目标：**通过本课程学习，深刻认识操作系统地位和作用，清晰掌握操作系统的基本概念、原理和方法，掌握操作系统结构，理解操作系统运行机制，掌握操作系统的开发模式、开发方法，掌握操作系统的经典算法与实现技术，熟练掌握多线程应用技术与方法，培养分析现行操作系统和设计、开发实际操作系统的基本能力。**2．过程与方法目标：**学习操作系统结构、设计方法、实现技术，训练学生折衷权衡、资源管理、并发控制的思想，培养分析、设计大型软件系统的基本方法，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。**3．情感、态度与价值观发展目标：**通过本课程的学习，培养作为一个计算机系统开发工程师必须具备的学习钻研精神、解决技术问题的基本方法、严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。 | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****■核心能力1.**具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力。**■核心能力2.**具有设计与执行计算机软、硬件实验，以及分析与解释数据的能力。**■核心能力3.**具有计算机科学与技术工程实践中所需技术、技巧及使用计算机辅助工具的能力。**■核心能力4.**在计算机科学与技术的许多领域中，具有至少某一项专业能力，例如：硬件、软件、多媒体、系统、网络、理论等，并具有编程能力，进一步地具备设计、开发软、硬件模块及系统的能力。**■核心能力5.**具有项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力。**■核心能力6.**具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力。**■核心能力7.**具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯及能力。**□核心能力8.**具有工程伦理、社会责任、国际观及前瞻视野。 |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 操作系统概述 | 4 | 重点：操作系统的目标和作用，基本特性和主要功能。 | 课堂讲授 |  |
| 2-5 | 进程的描述与控制 | 10 | 重点：前趋图，程序的并发执行，进程的概念、特征、状态及状态转换，进程的创建、终止、阻塞与唤醒、挂起与激活，进程同步的概念，信号量机制与应用；经典进程同步问题，管道、消息传递通信、共享内存，线程基本概念与实现。难点：信号量机制与应用 | 课堂讲授小组讨论 | 4题 |
| 6-7 | 处理机调度 | 6 | 重点：调度的层次与算法目标，作业与作业调度，进程调度，实时调度。难点：多级反馈队列调度算法，实时调度 | 课堂讲授小组讨论 | 2题 |
| 8 | 死锁 | 4 | 重点：死锁概述，预防与避免死锁，死锁的检测与删除难点：避免死锁，银行家算法 | 课堂讲授小组讨论 | 2题 |
| 9-10 | 存储器管理 | 6 | 重点：存储器的层次结构，多级存储器层次；分页存储管理；分段存储管理；地址转换过程难点：多级页表 | 课堂讲授小组讨论 | 2题 |
| 11-12 | 虚拟存储器 | 6 | 重点：请求分页存储管理，先进先出、最佳、LRU页面置换算法难点：页面置换算法、缺页中断处理 | 课堂讲授小组讨论 | 4题 |
| 13-14 | 设备管理 | 6 | 重点：I/O系统结构；I/O控制方式；缓冲区管理；I/O软件结构难点：中断控制方式、DMA控制方式 | 课堂讲授小组讨论 | 2题 |
| 15-16 | 文件管理 | 6 | 重点：文件逻辑结构；系统级I/O；内核文件打开结构；外存分配方式；文件目录管理；文件存储空间管理难点：文件索引结构；文件共享与保护；磁盘容错技术 | 课堂讲授小组讨论 | 2题 |
| 17-18 | 磁盘存储器管理 | 6 | 重点：外存的组织方式，文件存储空间管理，磁盘容错技术，数据一致性控制难点：多级索引组织方式，成组链接法，并发控制 | 课堂讲授小组讨论 | 2题 |
| **合计：** | 54 |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **学时** | **重点与难点** | **项目类型（验证/综合/设计/练习）** | **教学****方式** |
| 3 | 虚拟机的安装与配置 | 2 | 重点：VMware配置，安装CentOS | 练习 | 操作演示 |
| 4 | Linux文件系统与操作 | 2 | 重点：Linux文件系统，磁盘与目录，文件操作难点：Linux文件权限操作 | 练习 | 操作演示 |
| 5 | Linux环境Shell脚本编程 | 2 | 编写shell脚本实现批量用户的添加与删除 | 设计 | 讲授小组讨论 |
| 7 | Linux进程管理 | 2 | 在程序中创建一个子进程，通过exec更改代码段，执行cat命令 | 设计 | 讲授小组讨论 |
| 9 | Linux进程间的通信 | 2 | 使用pipe()实现父子进程间的通信；使用popen()和pclose()实现管道通信；使用FIFO实现没有亲缘关系进程间的通信。 | 设计 | 讲授小组讨论 |
| 11 | 进程调度算法 | 2 | 采用最高优先级和先来先服务调度算法，用高级语言编写和调试一个进程调度程序，每进行一次调度程序都打印一次运行进程、就绪队列、以及各个进程的PCB，以便进行检查。 | 综合 | 讲授小组讨论 |
| 13 | 银行家算法 | 2 | 用高级语言编写一个银行家的模拟算法，加深对预防死锁和银行家算法的认识。 | 综合 | 讲授小组讨论 |
| 15 | 页式地址重定位模拟 | 2 | 用高级语言编写和调试模拟实现页式地址重定位，加深理解页式地址重定位技术在多道程序设计中的作用和意义。 | 综合 | 讲授小组讨论 |
| 17 | LRU算法模拟 | 2 | 用高级语言编写和调试模拟页面置换算法LRU，加深对LRU算法的认识。 | 综合 | 讲授小组讨论 |
| **合计：** | 18 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核内容** | **评价标准** | **权重** |
| 期末考试 | 试卷参考答案 | 0.6 |
| 作业 | 态度、及时性、工整性、规范性、正确性 | 0.1 |
| 实验 | 完成量、正确率、报告规范性 | 0.15 |
| 课堂测验与期中考试 | 参考答案 | 0.1 |
| 考勤 | 缺课1学时扣1分，迟到、早退2次计缺课1学时 | 0.05 |
| **大纲编写时间：**2017.9.1 |
| **系（专业）课程委员会审查意见：**我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（专业）课程委员会主任签名： 日期： 年 月 日 |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

 **4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**