

【操作系统】

【Operating System】

一、基本信息

课程代码：【2050220】

课程学分：【3】

面向专业：【物联网工程】等

课程性质：【院级必修课◎】

开课院系：【信息技术学院 网络工程系】

使用教材：

教材【《计算机操作系统》(第四版)汤小丹、汤子瀛等 西安电子科技大学出版社 2018.8】

参考书目【《Linux 标准教程》 王俊伟等 清华大学出版社 2006.7 出版】

【《Linux 操作系统教程》刘胤杰等 机械工业出版社 2005.4 出版】

课程网站网址：【i1.gench.edu.cn/BB】、【<http://www.cn.redhat.com/>】等

先修课程：【计算机组成原理 2050214 (3)】、【面向过程程序设计 2050210 (4)】

二、课程简介

操作系统是计算机系统所配置的软件中最基础的系统软件，是整个计算机系统的核心软件，它涉及较多硬件、软件知识，在计算机软硬件课程的设置上起到承上启下的作用。操作系统实现计算机系统资源管理功能，所有用户打开计算机并使用计算机完成的各项操作都是在操作系统提供的服务基础之上。操作系统自身体现了计算机硬件技术及计算机体系结构发展的成果，也体现了日益发展的软件研究成果。从信息技术学院各专业角度的知识体系看学生不仅要掌握学会使用它，而且需要学习操作系统的设计与实现原理，并具备使用、配置和初步管理能力。本课程围绕操作系统的资源管理功能，学习操作系统的设计和实现原理，其特点是概念多、较抽象和涉及面广，为此引入主流的自由软件 Linux 操作系统作为教学实践案例。

三、选课建议

本课程作为信息技术学院计算机类专业的学科专业基础必修课程，学生的学习基础至少要在学习计算机硬件基础、程序设计基础等先课程基础上。建议在《计算机组成原理》和《面向过程程序设计》课程后选修。

四、课程与专业毕业要求的关联性

毕业要求	关联
L011 表达沟通：能领会用户诉求，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能力。	
L021 自主学习：能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动的通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	●
L031 工程素养：掌握数学、自然科学知识，具有工程意识，能结合计算机、计算机网络相关专业解决复杂工程问题。	

L032 软件开发：能运用编程语言、嵌入式系统知识，从事近距无线通信、RFID、位置相关等应用系统的构建和程序设计。	
L033 数据采集：能运用传感器基本原理、数据采集、信号处理等知识，进行现场数据的收集、传输和存储，进行相应数据采集系统的设计。	
L034 数据处理：能运用程序设计、数据库等知识，对物联网采集产生的前端数据进行筛选、处理和分析，形成有价值的信息资源	
L035 系统设计：综合运用计算机软、硬件知识，能够对物联网应用的行业领域需求进行分析，转换为具体的设计指标，进行系统设计与开发	
L036 网络安全管理：综合运用计算机网络和信息安全知识，能够根据实际需要选择合适的技术构建物联网网络、保障物联网网络的安全运行	●
L041 尽责抗压：遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。	●
L051 协同创新：能与团队保持良好关系，积极参与其中，保持对信息技术发展的的好奇心和探索精神，具有创新性解决问题的能力。	
L061 信息应用：能发掘信息的价值，综合运用计算机相关的专业知识和技能，解决实际问题。	
L071 服务关爱：愿意服务他人、服务企业、服务社会；为人热忱，富于爱心。	
L081 国际视野：具有基本外语表达沟通能力，积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。	

备注：LO=learning outcomes（学习成果）

五、课程目标/课程预期学习成果

学生通过本课程的学习所要达到的业务目标，包括知识目标、能力目标和观念的转变：

- 从操作系统的普通使用者到计算机专业人士的转变
- 理解操作系统的设计原理
- 具有初步分析系统的能力
- 具有有效配置计算机运行环境的能力
- 掌握 Linux 操作系统使用能力
- 初步具备 Linux 操作系统管理能力

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO21 自主学习：学生能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	1.理解操作系统作为最基础软件的含义；具备对系统设计、软件开发等涉及的复杂工程问题进行识别与判断，并结合专业知识进行有效分解的能力。	讲课 课外阅读	期末考试 作业
2	L036 网络安全管理：综合运用计算机网络及信息安全知识，能够根据实际需要选择合适的技术构建物联网网络、保障物联网网络的安全运行。	2.掌握 Linux 操作系统使用方法，能根据实际任务，运用 shell 命令等解决问题。具备初步管理 Linux 操作系统的的能力，从而具有有效配置计算机运行环境以适应应用需要的能力。	讲课 边讲边练 实验	实验 表现
3	LO41 尽责抗压：遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。	3.关注操作系统发展的新动向，不断学习新技术，并用于解决实际问题。主动了解国内外软件版权相关法律法规。	讲课 课外阅读	期末考试 作业

六、课程内容

第1单元 操作系统概论

理解操作系统目标和作用；理解操作系统的基本特性；知道操作系统的发展历史和操作系统的设计结构；**能运用虚拟机技术搭建应用环境。**

重点：能配置操作系统的运行环境；理解操作系统的基本特性。

理论课时数：2

第2单元 操作系统接口

知道操作系统接口的基本概念；理解Linux操作系统接口的分类；理解系统调用的作用。**能运用操作系统提供的图形用户接口使用计算机；能运用Shell命令操控已安装Linux操作系统的计算机；能运用Linux的shell命令使用计算机。**

课内实验：Linux操作系统基础。

思政：软件版权和发行方法；了解国内外关于软件版权等法律法规。

重点：shell命令解释程序。

理论课时数：2

实践课时数：4

第3单元 进程管理

理解进程的基本概念；理解进程控制、进程调度、进程通信、进程同步的作用；理解进程调度算法的实现原理；理解死锁概念和死锁避免算法，即银行家算法的实现原理。能通过进程管理的原理知道Linux操作系统的相关内容；**能运用Linux的Shell命令设置进程调度和批处理程序。**课外扩展阅读、分析Linux关于进程管理的具体实现机制。

课内实验：Linux进程调度及用户管理。

重点：程序的并发执行；进程、进程的状态及进程状态的转变；进程控制，进程调度；进程同步及经典的同步问题；死锁及银行家算法。

难点：并发程序的实现。

理论课时数：10

实践课时数：6

第4单元 存贮管理

理解存贮管理的基本概念；知道基本存储分配的方式。理解基本分页存储管理方式、基本分段存储管理方式和段页式存储管理方式的实现原理；知道虚拟存储器的基本概念，在此基础上理解请求分页存储管理方式和请求分段存储管理方式的实现原理；理解页面置换算法的实现思想；知道Linux操作系统与存储管理相关的内容；**能综合运用存贮管理的基本方法配置虚拟机的存储空间。**

重点：基本分页和请求分页方式；地址转换；虚拟存储器的概念；页面置换算法。

难点：动态分区管理的分配和回收。

理论课时数：6

第5单元 设备管理

知道I/O系统、设备分配概念；理解I/O控制方式和I/O软件的作用；理解缓冲管理的实现原理；理解磁盘存储器管理及磁盘调度算法。知道Linux操作系统与设备管理相关的内容；**能综合**

运用相关知识和应用要求，管理计算机的外部设备。

重点：通道技术，缓冲技术，SPOOLING技术，磁盘调度。

难点：设备独立性和虚拟设备的概念。

理论课时数：4

习题课：2

第6单元 文件管理

知道文件存储空间管理方式和外存分配方式；理解文件和文件系统；理解文件的逻辑结构；理解目录的实现原理和功能；理解文件的共享、保护和完整性概念；知道Linux操作系统文件相关的内容。能运用Linux的shell命令管理系统文件和用户文件。课外扩展阅读、分析Linux关于文件系统的具体实现机制。

课内实验：Linux文件系统及文件管理。

重点：文件系统的基本功能，文件的逻辑结构，目录结构，Linux的索引结构。

难点：文件的物理结构，Linux文件系统的实现（虚拟文件系统）。

理论课时数：4

实践课时数：6

考试：2

七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	Linux 操作系统基础	1. Linux 桌面环境的基本操作 2. 字符界面与基本 Shell 命令	4	综合型	基于“VMware Workstation”虚拟机的 RedHat Enterprise Linux Server 5
2	Linux 进程调度及用户管理	1. vi 基本操作 2. 进程管理与调度 3. 用户与组群管理	6	综合型	
3	Linux 文件系统及文件管理	1. 目录与文件管理 2. 磁盘管理 3. 文件归档与压缩	6	综合型	

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末考试	50%
X1	实验	20%
X2	作业	20%
X3	表现	10%

撰写人：巢爱棠

系主任审核签名：蒋中云

审核时间：2021年9月