《Linux操作系统基础》教学计划

## 课程性质、目的、任务

Linux操作系统是当前使用最为广泛的一类操作系统，从大型的服务器到微小的嵌入式设备都有极为成熟的应用。开展普及Linux操作系统的应用教学，对于计算机应用类相关专业而言有着极为重要的意义。

通过本课程的学习，学生能够了解Linux操作系统的历史渊源与开源软件运动和开源文化的关系，掌握现代操作系统尤其是Linux操作系统的结构、功能和基本特征；能够熟练掌握Linux操作系统的使用方法和命令行环境；能够熟练运用Linux操作系统环境进行系统升级维护、开发环境搭建等日常任务，为从事Linux系统运维及嵌入式开发等相关行业打下坚实的基础。

## 教学方式

授课内容从多种参考书和网络媒介中综合。教学方法上，采取课堂讲授、上机练习、课后自学、课堂讨论等形式。课堂讲授采用启发式教学和多媒体教学，每章内容讲授之前或之后，将思考题留给学生，采用课堂提问、组织学生讨论等方式，鼓励学生自学，培养学生的自学能力，调动学生学习的主观能动性。上机实验是对教学内容应用的实践环节，根据实验教学大纲和实验指导书中的具体内容和要求进行系统配置、编写和脚本调试，并要求学生在每个上机实验项目完成后按照实验大纲的格式要求写出实验报告。

## 教学内容

### 第1章 Linux系统概况和命令行初步

#### 基本要求：

掌握现代操作系统的基本概念

了解Linux操作系统的发展历程

了解Linux操作系统的基本构成，掌握内核和开源的概念

掌握发行版和开源社区的概念，知道如何获取期望的Linux操作系统版本

理解什么是命令行、能够进行最简单的命令行操作

#### 重点：

内核、开源的概念

Linux操作系统的基本构成、族谱（发行版、开源社区）

#### 难点：

开源软件版权的概念

“CopyLeft”、GPL许可证的概念

命令行的工作原理

### 第2章 安装和磁盘操作

#### 基本要求：

掌握磁盘和分区的基本概念

掌握文件系统的基本概念

掌握磁盘分区工具fdisk的使用方法，能够对磁盘进行分区与基本维护

掌握Linux操作系统文件系统的特点，知道如何按照Linux操作系统的习惯对磁盘进行分区

掌握Linux操作系统的安装方法，能够独立完成Linux操作系统在全新磁盘上的安装

#### 重点：

磁盘与分区的概念、文件系统的基本概念

Linux文件系统的特点和结构

磁盘分区工具的使用

#### 难点：

逻辑磁盘和物理磁盘的概念

簇、扇区、柱面、磁头、MBR的概念

磁盘分区工具fdisk的使用

分区大小和磁盘参数的换算关系

### 第3章　用户环境

#### 基本要求：

了解Linux操作系统的启动步骤和登陆过程

掌握运行级别的概念，知道如何执行登录、注销、关机、重启

掌握用户与组的基本概念

熟练掌握用户与组的操作

掌握用户环境变量的概念、理解环境变量的作用并知道如何使用环境变量

#### 重点：

用户与组的基本概念

用户与组的基本操作

环境变量与环境变量的作用机制

#### 难点：

用户密码有效期的概念和操作

环境变量的作用机制和作用范围

登录Shell和非登录Shell的区别

### 第4章 文件系统

#### 基本要求：

掌握文件系统的基本概念

掌握Linux文件系统的基本概念、构成

掌握Linux标准根文件系统目录树结构

掌握Linux文件分类与权限

熟练掌握常见的文件管理操作

掌握文件系统的创建方法

#### 重点：

Linux文件权限的概念

Linux文件系统的结构与目录树

Linux文件管理操作

#### 难点：

VFS的原理

UNIX文件权限的表示方法和叠加规则

### 第5章　命令行环境

#### 基本要求：

了解命令行的工作原理

熟悉常见的命令行类型和命令行工具

熟练掌握Bash命令行环境下的基本操作

#### 重点：

命令行的基本操作

管道的概念、重定向的概念

Bash的命令行历史、自动补完、快捷键操作

#### 难点：

终端、Shell、命令行环境之间的关系

管道、重定向在命令行中的使用

### 第6章　VI编辑器

#### 基本要求：

了解常见的编辑器

了解各种编辑器的原理、分类与区别

熟练掌握VI编辑器的常见功能

#### 重点：

VI编辑器的特点

VI编辑器的模式

VI编辑器的使用方法

#### 难点：

VI编辑器的使用方法

### 第7章　Bash脚本编程

#### 基本要求：

理解Bash脚本的工作原理

熟悉Bash脚本的编写方法

熟练掌握Bash脚本语言的基本语法和常用控制结构

掌握Bash脚本的调试方法

#### 重点：

Bash脚本的基本语法和常用控制结构

#### 难点：

Bash变量的使用方法、测试语句、Bash的交互功能

### 第8章　正则表达式初步

#### 基本要求：

理解什么是正则表达式以及正则表达式的用途

熟悉常用正则表达式的使用方法

熟练掌握正在表达式在常见Linux命令行工具中的基本运用：grep (egrep)，sed，awk

#### 重点：

正则表达式的使用方法

#### 难点：

在grep、sed与awk中正则表达式的使用方法

### 第9章　包管理器与源码编译初步

#### 基本要求：

了解Linux操作系统软件栈的基本原理

熟悉Linux操作系统的软件架构和软件管理方法——包管理器

熟练掌握包管理器的使用，能够使用包管理器维护Linux操作系统的软件环境

掌握基本的源码包更新和编译方法，能够通过源码包维护更新Linux操作系统的软件环境

#### 重点：

包管理器的工作原理

包管理器的使用方法

源码包的更新与编译、安装

#### 难点：

包依赖关系的求解（resolve）

软件仓库（repo）的配置与更新

源码编译工具的使用

### 第10章　远程登录与文件共享

#### 基本要求：

理解远程登陆的基本原理

熟练掌握常见的远程登录方法与操作

熟悉常见的文件共享机制

熟练掌握网络文件系统的挂载与操作

#### 重点：

远程登陆的基本原理

远程登陆工具的使用

网络文件系统的基本操作

#### 难点：

非对称加密在SSH中的应用，rsa、dsa秘钥的更新

NFS的文件访问权限分配

### 第11章　Linux运维基础

#### 基本要求：

进程的概念

熟练掌握进程管理的基本操作

掌握系统资源管理的概念和常见操作

#### 重点：

进程的概念与进程管理

#### 难点：

ps与其他命令的配合使用

top命令的用法

### 第12章　Linux内核编译与管理初步（选修内容）

#### 基本要求：

掌握Linux内核相关的基本概念

内核源码包的获取方法

熟练掌握内核的配置和裁切

熟练掌握内核源码的编译过程

#### 重点：

内核的概念

内核的配置和裁切

内核的编译过程

#### 难点：

内核编译出错的解决方法

# 本课程对学生自学的要求

# 推荐教材

王良明, 《Linux操作系统基础教程》, 清华大学出版社, 2012年3月

# 参考资料

《鸟哥的Linux私房菜：基础学习篇（第二版）》 人民邮电出版社 鸟哥著

《Linux命令行与Shell脚本编程大全（第二版）》 人民邮电出版社 Richard Blum等著

《UNIX环境高级编程》W.Richard Stevens等著

[www.gnu.org](http://www.gnu.org) 自由软件基金会GNU/Linux项目网站

[www.kernel.org](http://www.kernel.org) Linux内核项目网站