**《Linux系统及其应用》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 英文课程名 | Linux System & Its Application | | 总 学 时 | | 32 | 学 分 | 2 |
| 课程编码 | G126008 | | 理论教学学时 | | 24 | 适用专业 | 软件工程 |
| 课程类别（请在课程所属类别栏注明选修或必修） | 通识课程 |  | 实践  教学  学时 | 实验学时 | 8 | 先修课程 | 计算机网络原理，  操作系统原理 |
| 大类基础课程 |  | 上机学时 |  | 开课学院（部） | 计算机科学与技术学院 |
| 专业课程 | 专业选修课 | 其它 |  | 基层教学组织 | 操作系统课程群教学团队 |

**一、课程简介**

以Linux为代表的开源软件是当今举世瞩目的、发展最快和应用最广的主流软件之一。各国政府对Linux的开发和应用给予很大关注。学习和应用Linux是计算相关专业学生的首选程序。本课程作为软件工程专业的一门专业方向课，将全面、系统、由浅入深地介绍Linux系统的概念、使用、原理、开发和管理等方面的内容。通过本程序的学习，学生不仅可以掌握Linux操作系统的基础和应用知识，奠定在Linux系统上进一步做系统开发的基础；还可以掌握 Linux操作系统上程序设计的方法，为将来参与实际项目的开发奠定坚实的基础。

**二、教学目标**

**2.1 课程教学目标**

本课程的教学目标如下：

【目标1】 通过本课程的学习，应较深刻地了解Linux操作系统的基础和应用知识，使学习掌握Linux系统的安装、配置、管理维护等技能；

【目标2】培养学生使用Linux其及在该系统下进行程序设计的方法；能够熟练的、综合应用Linux及其编程技术编写程序解决现实生活中的问题；

【目标3】 理解和掌握Linux平台下程序和小应用程序的开发方法，掌握数据库、网络编程的基本开发方法，了解基于Linux的嵌入式开发。

**2.2 课程目标与毕业要求（指标点）对应关系**

【毕业要求3】设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设 计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

【毕业要求5】：使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂软件工 程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **毕业要求指标点** | | **教学环节** | | | | | | |
| **课堂授课** | | **实验** | | **作业** | | **课堂讨论** | |
| 【目标1】 通过本课程的学习，应较深刻地了解Linux操作系统的基础和应用知识，使学习掌握Linux系统的安装、配置、管理维护等技能 | 毕业要求3：设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | √ | | √ | | √ | | √ | | |
| 【目标2】 培养学生操作Linux和在Linux下进行程序设计的方法；能够熟练的、综合应用Linux及其编程技术编写程序解决现实生活中的问题； | 毕业要求3：设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | √ | | √ | | √ | | √ | | |
| 【目标3】 理解和掌握Linux平台下程序和小应用程序的开发方法，掌握数据库、网络编程的基本开发方法，了解基于Linux的嵌入式开发 | 毕业要求5：使用现代工具：能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性 | √ | | √ | | √ | | √ | | |

**三、课程教学内容及学时分配**

**1．理论教学安排**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节或知识点(模块) | 教学内容 | 学时分配 | 教学要求  (应明确教学重点、难点和教学方法) | 学生任务 | |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论） |
| 1 | 第一章  绪论 | (1) 计算机基础知识  (2) 操作系统的功能  (3) Linux系统的历史、现状和特点  (4) Linux系统安装  (5) 安装工具软件和开发软件  (6) Linux图形环境 | 2 | 要求学生理解与操作系统相关的计算机术语；了解操作系统的基本功能；了解Linux操作系统的历史、现状及特点；了解Linux操作系统的安装过程；了解Linux图形环境的概念与组成。 | 下载安装Linux操作系统 | GNU Project 的意义 |
| 2 | 第二章  Linux常用命令 | (1) 使用命令  (2) 简单命令  (3) 文本概念和文件类型  (4) 文件操作命令  (5) 目录及其操作命令  (6) 联机帮助命令  (7) 有关进程管理的命令 | 6 | 了解安全使用计算机的方式；掌握输入正确命令以完成简单的任务；理解文件、目录、文件系统、进程等概念；  掌握使用相应的命令对文件、目录、进程及软盘进行管理；遇到问题时如何找到帮助信息； | 熟悉Linux常用命令的使用方法。 | Vi的使用方法 |
| 3 | 第三章  文本编辑 | (1) vi的工作方式  (2) 进入和退出vi  (3) 文本输入  (4) 移动光标  (5) 文本修改  (6) 编辑文件  (7) 字符串检索  (8) ex命令 | 2 | 掌握进入和退出vi的方法；掌握vi文本插入和修改命令的规则、应用；掌握移动光标的命令； 掌握屏幕命令、字符串检索等命令的使用； ex命令的使用； | 练习Linux平台下的文件编辑方法 | 讨论：vi文件编程器的三种工作模式 |
| 4 | 第四章  Shell程序设计 | (1) shell概述  (2) 命令历史  (3) 名称补全  (4) 别名  (5) shell特殊字符  (6) shell变量  (7) 参数置换变量  (8) 算术运算  (9) 控制结构  (10)函数  (11)作业控制  (12)shell内置命令  (13)shell脚本调试 | 4 | 了解shell的主要特点、类型、建立和执行的方式；掌握bash变量的分类、定义形式及其引用规则；理解各种控制语句的格式、功能及流程；了解bash中算数运算的使用方式；掌握bash函数的构成及其使用规则；掌握bash中的内置命令； | 利用Shell脚本解决某一工程问题 | 复习操作系统课程知识；预习第五章内容 |
| 5 | 第五章  Linux内核简介 | (1) Linux内核概述  (2) 进程管理  (3) 文件系统  (4) 内存管理  (5) 进程通信  (6) 设备管理  (7) 终端、异常和系统调用  (8) 网络系统 | 2 | 了解Linux核心的一般结构；  理解进程的概念、进程的调度和进程通信；掌握文件系统的构成和管理；了解内存管理； 理解设备驱动及终端处理； | 阅读一篇关于Linux内核的英文文献，并翻译成中文。 | 讨论：Linux系统的内核发展 |
| 6 | 第六章  常用开发工具 | (1) gcc编译系统  (2) 程序维护工具make  (3) gdb程序调试工具 | 4 | 掌握GNU C与GNU C++的编译系统gcc；了解程序维护工具make；掌握GDB调试工具的使用方法。 | 在Linux平台下设计一个程序并进行调试 | 编写makefile进行程序编译的优点 |
| 7 | 第七章  环境编程 | (1) 系统调用和库函数  (2) 文件操作  (3) 进程控制  (4) 进程通信  (5) 内存管理 | 2 | 了解Linux下C语言编程的基本方法；掌握使用C语言对文件进行操作；掌握使用C语言对进程进行管理和操作；掌握使用C语言对内存进行管理；了解使用C语言进行网络编程。 | 编写内核调用程序实例，验证Linux内核工作方式 |  |
| 8 | 第八章  Linux系统管理 | (1) 系统管理概述  (2) 用户和工作组管理  (3) 文件系统及其维护  (4) 文件系统的后备（灾备）  (5) 系统安全管理  (6) 系统性能优化 | 2 | 理解与Linux系统管理相关的计算机术语； 掌握Linux系统的用户和工作组管理的基本概念及其相关的管理方法；掌握文件系统管理的基本概念、策略、及其相关的后备管理方法；了解Linux系统安全的基本概念，及其相应的安全管理方法、策略；了解Linux系统优化的基本概念与技巧； | 编写fstab及crontab文件，实现系统配备 |  |

**2．实践教学安排**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 学时 | 类型 | 每组人数 | 教学要求 | 学生任务 | |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论） |
| 1 | 常用命令的使用方法 | 2 | 验证 | 1 | 以实例掌握和理解Linux基本命令的使用方法 | 进行编程和验证 | 完成报告 |
| 2 | vi文本编程器的使用方法 | 2 | 验证 | 1 | 以实际操作掌握vi文本编程器的使用方法 | 实践操作 | 完成报告 |
| 3. | Shell 程序设计 | 2 | 设计 | 1 | 掌握shell脚本的编写、执行方法 | 编写脚本完成具体任务 | 完成报告 |
| 4. | Linux平台下的程序设计及调试 | 2 | 设计验证 | 1 | 掌握系统调用的实现方法及开发工具使用 | 进行实验编程、设计、调试和验证 | 完成报告 |

**四、考核方式及成绩评定方式**

该课程的考核强调过程化考核。其总成绩分为平时成绩和期末考试两部分，其中平时成绩包括课堂表现（10%）和实验作业（占40%）；其中期末考试成绩占总成绩的50%。平时成绩主要考察学生课堂表现、作业、实验能力和实验报告撰写情况几个方面。其中，课堂表现主要从学生上课是否专心听讲、回答教师提问是否正确，以及分组讨论是否积极、正确、有独特见解等，以提高课堂教学效果和运用工程基础知识和本专业基本理论解决实际工程问题的能力。期末考试重点考核学生在掌握计算机软硬件理论基础知识和基本工作原理的基础上，利用Linux系统的特性及开发平台解决实际工程问题、并对问题解决过程及结果进行分析的能力。

**五、教材、课程网址及参考书目**

教 材： 《Linux教程（第4版）》．孟庆昌编著，电子工业出版社，2016年8月

参考书： 【1】《Linux实用教程》，[於岳](https://book.jd.com/writer/%e6%96%bc%e5%b2%b3_1.html)著，人民邮电出版社，2017年1月，第1版

【2】《Linux基础与应用(第2版)》，陈明，清华大学出版社，2011年6月

**执笔者：许金山**

**审核者：陈波**

**课程教学团队成员：许金山，毛剑飞，李清水，候向辉**