

# 嵌入式 Linux 系统开 发与应用

## 实践考核大纲

## 1. 课程性质与设置目的

### 一、课程性质与作用

《嵌入式 Linux 系统开发与应用》是计算机专业开设的一门学科选修课，主要介绍在 Linux 环境下开发嵌入式系统的设计思想、设计方法及开发流程。通过本课程的学习，使学生掌握嵌入式系统的基本概念、开发技巧及设计技巧。主要包括嵌入式基础知识、linux 启动过程、进程通信、线程编程和网络协议等内容。培养学生在嵌入式 Linux 环境下进行应用程序开发的方法与技巧，对学生从事嵌入式领域的应用程序开发等工作岗位打下良好基础。课程教学强调培养学生的独立思考能力、科学思维方法和求知创新精神。

### 二、教学要求及目的

循序渐进地对嵌入式 Linux 系统全面学习，最终达到能够独立完成嵌入式 Linux 应用开发、系统开发、驱动开发等多方面工作。要求：

1. 掌握嵌入式系统的概念
2. 掌握 Linux 操作系统使用
3. 掌握嵌入式 Linux 下 C 语言编程
4. 了解嵌入式环境下交叉编译方法、BootLoader 技术，根文件系统的建立

5. 掌握嵌入式 Linux 网络编程
6. 了解 QT 图形编程
7. 掌握嵌入式 linux 实际项目案例开发流程

### 三、课程说明

嵌入式系统是现代信息技术以及物联网发展的重要技术平台，嵌入式系统在性能、工号、提及以及可靠性等方面具有突出的优越性能，因此在国防、童心、网络、工业控制等领域以及各类智能终端设备上得到广泛应用。

本课程面向国内本专科使用较多的 ARM 实验开发环境和 Linux 嵌入式操作系统进行编写。课程由 ARM 基本结构与开发环境、Linux 嵌入式操作系统基础与开发技术、嵌入式 Linux 综合设计项目实例三部分内容构成，重点阐述了基于 Linux 操作系统的 ARM 应用系统开发基础和技术应用，包括：系统开发与设计技术、主要设备的驱动、图形界面的设计。

## II. 考试内容与考核目标

### 一、考核内容

1、linux 常用操作：包括文件目录基本操作、压缩打包命令、网络常用命令，重定向与管道。

2、嵌入式 Linux 开发基础：包括 Linux 下 C 程序设计的编译和调试、运行； Linux Shell 编程、Linux 进程控制编程、Linux 下的多线程编程。

3、嵌入式开发环境的建立：包括 3ARM9 开发实验平台搭建、ARM 与宿主机的通信流程、交叉编译环境的建立、Boot Loader 技术、ARM-Linux 内核的编译与移植、Linux 根文件系统的建立与烧写、建立嵌入式 Linux 应用程序方法。

4、嵌入式 Linux 网络编程：包括 TCP/IP 协议的基础知识、嵌入式 Linux 网络编程方法、客户端程序编写方法、服务器端的通信程序编写防范。

5、Qt 图形编程：了解嵌入式 GUI 基本原理，初步了解 Qt 的移植和编程操作。

## 二、考核知识点

### 1、嵌入式 Linux 开发基础

Linux 用户系统相关命令

Linux 文件目录相关命令

Linux 压缩打包相关命令

Linux 网络相关命令

重定向与管道

VI 编辑器的使用

GCC 编译器的使用

GDB 调试器的使用

Linux Shell 编程

Linux 进程编程

Linux 进程间通信

Linux 下的多线程编程

“生产者-消费者”编程

2、嵌入式开发环境的建立

交叉编译环境的建立

Linux 内核版本与特点

根文件系统的建立与烧写

嵌入式 Linux 常用的文件系统

根文件系统的目录结构

使用 BusyBox 构建根文件系统

3、嵌入式 Linux 网络编程

TCP/IP 概念

TCP 和 UDP 协议特点

Socket 概念

socket 的基本函数

TCP 编程方法

UDP 编程方法

4、Qt 图形编程

Qt/Embedded 概念

MiniGUI 概念

Microwindows 概念

OpenGUI 概念

常见 GUI 的参数比较

### 三、考核要求

考核方式：闭卷考试