

《单片机原理及应用》教学大纲

课程名称：单片机原理及应用

课程编码：151041

学 分：3.5 分

总 学 时：56 学时，其中，理论学时：46 学时， 实验学时：10 学时

适用专业：自动化、电气工程及其自动化、测控技术仪器

先修课程：《模拟电子技术》，《数字电子技术》

执 笔 人：徐爱钧

审 定 人：武洪涛

一、课程的性质、目的与任务

《单片机原理及应用》属于专业基础课。它是为了适应当前微电子技术、计算机技术的发展而开设的。随着微电子技术的发展而诞生的单片机是近代计算机技术发展史上的一个重要里程碑，单片机的出现促使计算机正式形成了通用计算机系统和嵌入式计算机系统两大分支。单片机在一块芯片上同时集成了 CPU，ROM，RAM 以及各种功能 I/O 接口，具有体积小，价格低，功能强，可靠性高以及使用方便灵活的特点，通过它能够很容易地将计算技术与其它工业技术相结合。

单片机作为典型的嵌入式系统，它的成功应用推动了嵌入式系统的发展。单片机在我国大规模应用已有十余年历史。在全国高等工科院校中，已普遍开设单片机及其相关课程。单片机已成为电子系统中最普遍的应用手段。除了单独设课程外，在涉及的许多实践环节，如课程设计、毕业设计、研究生论文课题中，单片机系统都是最广泛的应用手段。近年来，在高校中大力推行的各种电子设计竞赛中，采用单片机系统来解决各类电子技术问题已成趋势。本课程的主要任务是以典型的单片机作为模型，掌握开发与应用技术，培养学生将计算机技术与其它工业技术相结合解决各类实际电子技术问题的能力。

二、教学内容、基本要求与学时分配：

第一章 单片机的基本组成与内部结构

主要内容：

- 1、80C51 单片机的基本组成与内部结构
- 2、80C51 单片机的存储器结构
- 3、80C51 单片机的 CPU 时序
- 4、复位信号与复位电路
- 5、80C51 单片机的并行 I/O 口

基本要求：

- 了解 80C51 单片机的基本特点
- 熟悉 80C51 单片机的基本结构
- 掌握 80C51 单片机的基本组成与存储器结构
- 掌握 CPU 工作时序及并行 I/O 口工作原理

学时分配：6 学时

第二章 单片机指令系统与汇编语言程序设计

主要内容：

- 1、指令和助记符

- 2、寻址方式及指令系统
- 3、80C51 汇编语言格式与伪指令
- 4、简单汇编语言程序设计

基本要求:

- 了解 80C51 单片机的寻址方式及指令系统
- 熟悉单片机指令常用伪指令
- 掌握单片机汇编语言编程的基本原理
- 掌握单片机基本程序设计方法

学时分配: 10 学时

第三章 单片机片内功能部件与系统扩展

主要内容:

- 1、定时器/计数器
- 2、串行口
- 3、中断系统
- 4、节电工作方式
- 5、单片机系统扩展

基本要求:

- 了解 80C51 单片机片内功能部件的一般原理
- 熟悉单片机内部主要特殊功能寄存器
- 掌握通过特殊功能寄存器操作单片机内功能部件的原理与方法
- 掌握单片机系统扩展方法

学时分配: 10 学时

第四章 DAC 及 ADC 接口扩展

主要内容:

- 1、A/D 及 D/A 转换器的主要技术指标
- 2、DAC 接口技术
- 3、ADC 接口技术
- 4、数据采集系统

基本要求:

- 了解常用转换器的主要技术指标
- 熟悉单片机数据采集系统的组成原理
- 掌握基本 D/A 转换器芯片工作原理及其与单片机的接口方法
- 掌握比较式、积分式、VFC 式 A/D 转换器工作原理及其与单片机的接口方法

学时分配: 10 学时

第五章 键盘、显示器及打印输出接口

主要内容:

- 1、键盘接口技术
- 2、LED 显示器接口技术
- 3、可编程键盘/显示器接口芯片应用
- 4、LCD 液晶显示器接口技术

基本要求:

了解单片机人-机接口基本原理
熟悉单片机的键盘/显示接口设计方法
掌握扫描式矩阵键盘接口技术
掌握常用键盘/显示接口芯片与单片机的接口方法

学时分配：10 学时

三、实验内容与学时分配(实验项目详细内容及要求参见本课程实验大纲)

- | | |
|-----------------------------|--------|
| 实验 1、单片机实验装置基本操作与汇编语言程序设计 | (2 学时) |
| 实验 2、8051 单片机 P1 口应用与外部中断实验 | (2 学时) |
| 实验 3、定时器/计数器实验 | (2 学时) |
| 实验 4、D/A 转换实验实验 | (2 学时) |
| 实验 5、A/D 转换实验实验 | (2 学时) |

四、大纲说明

本课程的先修课程为模拟电子技术、数字电子技术。本课程的重点是介绍单片机系统的基本原理，要求学生掌握单片机系统的基本结构、指令系统及汇编语言程序设计、中断概念、芯片内部资源应用、外围扩展方法、单片机应用系统等。在课程进行中或结束后可安排 2 周左右的课程设计。在具体讲授课程中可适当补充一些新型单片机及其相关外围芯片的接口技术知识，还可补充一些常用算法程序实例。

五、教材及参考书

教材：

徐爱钧，《智能化测量控制仪表原理与设计》(第二版)，北京航空航天大学出版社，2004。

参考书：

- 1、 李朝青，《单片机原理及接口技术》(第 3 版)，北京航空航天大学出版社，2005。
- 2、 李广弟，《单片机基础》(修订版)，北京航空航天大学出版社，2002。
- 3、 徐爱钧，《8051 单片机实践教程》，电子工业出版社，2005。