

《单片机原理及应用》考试大纲

一、 考试内容及要点

本课程要求考生系统地掌握 MCS-51 单片机的结构及指令系统、汇编语言程序设计方法、单片机外部存储器的扩展，单片机与输入/输出外部设备的接口电路设计、应用编程方法，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。主要内容：

1. 单片机概述

单片机的定义、发展历史、单片机的特点、单片机的发展趋势、嵌入式微控制器（单片机）与嵌入式数字信号处理器、嵌入式微处理器、嵌入式片上系统的概念。

2. 单片机的硬件结构

单片机的硬件组成、引脚功能、CPU 组成和功能、存储器的结构、并行 i/o 口、时钟电路与时序、复位操作和复位电路。

3. 单片机的指令系统

指令系统概述、指令格式、寻址方式、指令。

4. 汇编语言程序设计

汇编语言程序设计概述、汇编语言源程序的汇编、汇编语言程序设计举例。

5. 单片机的中断系统

中断技术概述、中断系统结构、中断允许与中断优先级的控制、响应中断请求的条件、外部中断的响应时间、外部中断的触发方式选择、中断请求的撤销、中断服务子程序的设计和外部中断源系统设计。

6. 定时器/计数器

定时器/计数器的结构、定时器/计数器的 4 种工作方式、对外部输入的计数信号的要求、定时器/计数器的编程和应用。

7. 串行口

串行口的结构、串行口的 4 种工作方式、多机通信、波特率的制定方法、串行口的应用。

8. 外部存储器的扩展

系统扩展结构、地址空间分配和外部地址锁存器、程序存储器的扩展、静态数据存储器的扩展、存储器的综合扩展。

9. I/O 扩展

单片机的 i/o 扩展概述、I/O 接口芯片 82C55 和 81C55 的工作方式以及程序设计。

10. 输入/输出接口设计

LED 数码管的显示原理、键盘的工作原理、LCD 工作原理，以及它们的程序设计。

二、 参考书目：

张毅刚、彭喜元、彭宇，单片机原理及应用(含盘)(第 2 版)，高等教育出版社，2010 年 5 月。

《计算机控制技术》考试大纲

(一) 掌握自动控制系统的基本组成, 掌握典型线性环节的实现和作用, 能够利用运算放大器模拟典型环节和构成自动控制系统。

(二) 掌握采样系统的稳定性条件, 了解常规数字控制器的设计方法, 能说明系统控制原理、被控对象、被控变量、操纵变量以及控制过程。

(三) 掌握系统能控与能观察的基本概念与判断方法, 了解状态观测器的基本原理。

(四) 了解计算机控制系统的基本结构、基本原理, 能够根据一个特定的控制对象和要求, 选用基本的器件组建一个系统, 并了解各元器件在系统中的作用和功能。

(五) 熟悉输入输出通道的组成、功能及其控制方式; 掌握多路开关及其采样保持器的原理及使用方法。

(六) 熟练掌握数字量(开关量)输出输入通道的接口形式、变换原理及其与 CPU 的接口。

(七) 熟练掌握 D/A 转换与 A/D 转换的基本原理、接口形式及其与 CPU 的接口。

(八) 重点掌握 8 位并行 D/A 转换器及其接口技术和高于 8 位的并行 D/A 转换器接口工作原理。

(九) 重点掌握 8 位并行 A/D 转换器及其接口技术和高于 8 位的并行 A/D 转换器接口工作原理。

(十) 了解计算机控制系统的基本设计方法。

参考书:

《计算机控制技术及应用》王平、谢昊飞、蒋建春等编著 机械工业出版社, 2010 年 2 月。

《自动控制原理》考试大纲

(一) 控制系统的数学描述

1. 时域微分方程：典型物理系统的微分方程；非线性系统的线性化；
2. 频域描述：系统的传递函数定义、性质；典型环节的传递函数；
3. 动态结构图：结构图的建立与化简；Mason（梅逊）公式及其综合应用；
4. 一般反馈系统：一般系统的典型结构和基本关系；自动控制理论中的基本控制作用（环节）；

(二) 控制系统的时域分析

1. 时域分析的一般方法：基本信号及系统的一般响应以及其物理意义；控制系统的主要性能指标；
2. 一阶系统分析：一阶系统在典型信号作用下的响应特征；
3. 二阶系统分析：二阶系统的数学模型；二阶系统的单位阶跃响应特征，欠阻尼下的性能指标；二阶系统的其它响应特征；了解二阶系统响应特性的改善方法；
4. 高阶系统分析：高阶系统时域响应的分量结构及意义；闭环极点与主导极点；高阶系统的二阶近似；
5. 控制系统的稳定性分析：系统稳定的基本概念；系统稳定的充分必要条件；Routh 判据及几种情况分析、Hurwitz 判据和 Lienard-Chipard 判据一般了解；；
6. 控制系统的误差分析：控制系统误差的概念与稳态误差的定义及计算；误差的数学模型与稳态误差分析；扰动信号误差分析和稳态误差的补偿；

(三) 根轨迹法

1. 根轨迹的基本概念；
2. 绘制根轨迹图的基本法则；
3. 控制系统根轨迹的绘制方法及简单系统的根轨迹草图绘制；
4. 控制系统根轨迹的分析方法，根据根轨迹图分析系统的性能；

(四) 频率响应法

1. 系统频率特性的求取方法；典型环节的频率特性；
2. 频率特性函数的图形：Nyquist 图的粗略绘制与特性；Bode 图的绘制与特性(由系统开环传递函数绘制 Bode 图，以及 Bode 图写出系统就、开环传递函数)；
3. 开环频率特性分析，利用开环 Bode 图研究闭环系统的稳定性及其它特性；
4. Nyquist 稳定判据：Nyquist 稳定判据及其应用；

(五) 控制系统的校正方法

1. 系统校正的概念与结构；
2. 根轨迹法校正：改造根轨迹的方法；串联校正装置：微分校正、积分校正、微分-积分校正的目的和基本思想；
3. 频率法校正：超前校正、滞后校正、滞后超前校正的目的和基本思想；
4. 参考模型校正法的基本思想；
5. 频率法反馈校正的基本思想和特点；
6. 控制系统结构设计：基于开环的前置校正结构、扰动补偿、输入补偿的基本思想；

(六) 非线性系统分析

1. 典型的本质非线性环节；
2. 相平面与相轨迹的基本概念，等倾线作图法的基本思想；相平面图的特征和极限环；描述函数法的基本思想，非线性系统的描述函数分析。

参考书目：

- 《自动控制原理》胡寿松主编 科学出版社 2013 年 第六版
《自动控制原理》孙亮、杨鹏主编 高等教育出版社 2011 年 第三版