

《微机原理与接口技术》课程教学大纲

课程编码：1512107703

课程名称：微机原理与接口技术

学时/学分：48/3

先修课程：《程序设计基础》

适用专业：信息与计算科学

开课教研室：信息与计算科学教研室

一、课程性质与任务

1. 课程性质：微机原理与接口技术是信息与计算科学专业的一门专业选修课程。
2. 课程任务：通过本课程的学习，使学生掌握汇编语言，并在此基础上，进一步加深对计算机的基本组成和工作原理的认识，掌握微型机的硬件系统。

二、课程教学基本要求

本门课以课堂讲授为主，多媒体教学与板书相结合，并辅之以课堂讨论、课堂练习、做实验、作业及课程设计等多种教学手段，使学生通过学习，达到该课程的要求。在整个教学过程中，课堂讲授占总学时的 70%，其它教学手段占总学时的 30%。

课时分配：48 课时

本课程的理论课时：32 课时

本课程的实践课时：16 课时

考核形式：本课程为考查课，采用闭卷笔试的形式考查。

成绩构成：期末笔试占总成绩的 70%，期中考试、考勤、平时作业、上机和实验共占总成绩的 30%。

三、课程教学内容

第一章 概述

1. 教学基本要求

了解微处理器的发展历史，理解计算机的常用术语，理解和掌握冯·诺依曼的计算机设计思想，掌握计算机系统的组成，掌握计算机的工作过程，掌握计算机中的信息表示，了解计算机中常用的编码。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生了解计算机硬件系统的组成，掌握计算机的工作过程，理解并掌握各种数制转换（2、8、10、16 进制之间的互相转换）。

3. 教学重点和难点

教学重点是计算机系统组成，数制转换。教学难点是计算机系统组成，数制转换。

4. 教学内容

(1) 微处理器的发展历史

主要知识点：微机的概念，微处理器的发展。

(2) 计算机的常用术语

主要知识点：字长，主频，运算速度，存储容量，位，字节。

(3) 计算机系统的组成

主要知识点：冯·诺依曼的计算机设计思想，硬件的基本组成，计算机系统组成。

(4) 计算机的工作过程

主要知识点：微处理器的工作原理，指令执行过程。

(5) 计算机的信息表示

主要知识点：数制转换（2、8、10、16 进制之间的互相转换），数字编码，二进制数的运算。

(6) 计算机中常用的编码

主要知识点：BCD 码，ASCII 码，汉字编码。

第二章 微处理器系统

1. 教学基本要求

了解 8088/8086 的指令流水工作原理，掌握 8088/8086CPU 的功能结构，掌握 8088/8086 的两种工作模式，掌握物理地址与逻辑地址之间的关系及段寄存器的概念，理解并掌握 8088/8086 的工作时序，了解 80X86 微处理器及一些新技术。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生掌握 8088/8086CPU 的内部结构，掌握 8088/8086 的两种工作模式，掌握物理地址与逻辑地址之间的关系及段寄存器的概念，理解 8086 微处理器的总线操作。

3. 教学重点和难点

教学重点是 8088/8086CPU 的内部结构，8088/8086 的两种工作模式，8086/8088CPU 的存储器组织，8086 微处理器的总线操作。教学难点是 8088/8086 的两种工作模式，8086/8088CPU 的存储器组织，8086 微处理器的总线操作。

4. 教学内容

(1) 8086/8088CPU 的指令流水原理

主要知识点：指令执行过程。

(2) 8086/8088CPU 的功能结构

主要知识点：执行单元，总线接口单元。

(3) 8086 微处理器的引脚信号功能

主要知识点：最小模式系统组成，最大模式系统组成。

(4) 8086/8088CPU 的存储器组织

主要知识点：物理地址和逻辑地址，堆栈的使用。

(5) 8086 微处理器的总线操作

主要知识点：系统的复位与启动，总线操作的概念，总线操作时序。

(6) 80X86 微处理器

主要知识点：80486, Pentium 系列处理器及其新技术，微处理器的多核技术。

第三章 寻址方式与指令系统

1. 教学基本要求

理解和掌握 8086/8088 系统的寻址方式和指令系统。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生掌握 8086/8088 处理器的基本结构和工作原理以及指令中操作数的寻址方式，掌握指令系统中各基本指令的应用。

3. 教学重点和难点

教学重点是掌握几种常用的指令寻址方式，掌握指令系统中指令的应用。教学难点是指令的应用。

4. 教学内容

(1) 寻址方式

主要知识点：立即数寻址，寄存器寻址，隐含寻址，直接寻址，寄存器间接寻址，寄存器相对寻址，基址变址寻址，相对基址变址寻址。

(2) 程序转移类的相关寻址方式

主要知识点：段内直接寻址，段内间接寻址，段间直接寻址，段间间接寻址。

(3) 8086/8088 的指令系统

主要知识点：数据传送指令，算术运算指令，逻辑运算与移位指令。

(4) 串处理指令

主要知识点：MOVS/MOVSW, CMPS/CMPSW, SCAS/SCASW, LODS/LODSW, STOS/STOSW。

(5) 重复操作前缀指令

主要知识点：REP, REPE, REPZ, REPNE, REPNZ。

(6) 控制转移指令

主要知识点：JMP, 条件转移, 循环控制指令。

(7) 处理器控制类指令

主要知识点：标志位操作指令，外部事件同步指令。

第四章 汇编语言程序设计

1. 教学基本要求

理解和掌握汇编语言语句、汇编伪指令和程序设计方法等，了解汇编语言的原理、基本概念、使用方法及应用技术，为程序设计打下基础。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生掌握汇编语言基本语句格式，灵活运用伪指令，能够使用 DOS 功能调用，掌握基本的程序设计方法。

3. 教学重点和难点

教学重点是汇编语言源程序的基本语法，常用的伪指令，基本的 DOS 功能调用，基本的程序设计。教学难点是伪指令的应用，程序设计方法。

4. 教学内容

(1) 汇编语言语句

主要知识点：汇编语言及语句格式。

(2) 汇编语言伪指令

主要知识点：变量定义，常量定义，段定义，标号定义，算符定义语句 PTR，END。

(3) 程序设计基础

主要知识点：顺序结构程序设计，分支结构程序设计，循环结构程序设计，子程序设计，宏汇编。

(4) DOS 功能调用

主要知识点：基本 I/O 功能调用，功能调用举例。

第五章 存储器系统

1. 教学基本要求

理解和掌握半导体存储器的结构及工作原理，了解两种存储器的特点与应用。掌握存储器的扩展技术，常用的几种典型存储器芯片及其与 CPU 之间的连接与扩展问题，了解目前广泛应用的几种新型存储器，理解只读存储器及高速缓存的原理。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生了解存储器是指半导体存储器，两种存储器的特点与应用，存储器的扩展技术，只读存储器及高速缓存的原理。

3. 教学重点和难点

教学重点是半导体存储器的结构及工作原理，存储器的扩展技术及应用，高速缓存的工作原理。教学难点是半导体存储器的结构及工作原理，存储器扩展，cache 系统的基本结构和工作原理。

4. 教学内容

(1) 存储器概述

主要知识点：半导体存储器的分类，常用性能指标。

(2) 随机存取存储器 RAM

主要知识点：静态 SRAM 及应用，动态 DRAM 及应用。

(3) 只读存储器 ROM

主要知识点：掩膜式 MROM，可编程 PROM，EPROM，EEPROM。

(4) 存储器扩展技术及引用

主要知识点：位扩展，字扩展，字位扩展。

(5) 闪存技术

主要知识点：基本工作原理。

(6) 高速缓存存储技术

主要知识点：cache 系统的基本结构、工作原理、读写操作。

第六章 输入/输出和总线技术

1. 教学基本要求

理解和掌握输入输出的一般问题，包括外设接口的一般结构、I/O 端口的寻址方式和数据传送的控制方式。了解微处理器同外设交换信息的三种类型，理解和掌握各传送方式的原理、特点及应用场合，能够编写简单的应用程序。理解总线和总线标准。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生掌握 I/O 接口的基本概念及编制方式，输入/输出的控制方式，总线和总线标准，PC 总线，PCI 总线，USB 总线。

3. 教学重点和难点

教学重点是输入/输出接口，输入/输出的控制方式，总线和总线标准，通用串行总线 USB。

教学难点是输入/输出的控制方式，总线和总线标准。

4. 教学内容

(1) 输入/输出接口概述

主要知识点：I/O 接口的功能，CPU 与外设交换的信息，I/O 接口的基本结构，I/O 端口的编址方式。

(2) 输入/输出的控制方式

主要知识点：无条件传送方式、查询方式、中断方式、DMA 方式。

(3) 总线和总线标准

主要知识点：总线，总线的分类，总线标准。

(4) 总线插槽和 PC 总线的引脚信号

主要知识点：PC 总线信号，总线负载能力。

(5) PCI 总线

主要知识点：PCI 总线的概述，PCI 总线信号。

(6) 通用串行总线 USB

主要知识点：USB 概述，USB 主要技术指标，USB 功能。

第七章 中断

1. 教学基本要求

理解和掌握中断相关的基本概念，了解中断在计算机系统中的作用，理解中断向量表的概念；掌握控制可编程中断控制器 8259A 的初始化及其编程应用。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生掌握中断的概念，中断的处理过程，中断向量表，8259A 的初始化及应用。

3. 教学重点和难点

教学重点是中断系统基本概念，8259A 的初始化。教学难点是中断的概念，8259A 的编程应用。

4. 教学内容

(1) 中断技术

主要知识点：中断的概念，中断类型，中断的处理过程，中断向量表，中断的应用。

(2) 可编程中断控制器 8259A

主要知识点：内部结构及引脚，工作过程，中断控制器的初始化，初始化命令字的设置及流程，操作命令字编程，中断程序设计编程及应用。

第八章 常用数字接口芯片

1. 教学基本要求

掌握所介绍的各种常用可编程接口芯片的工作原理与使用方法，以便日后遇到其他芯片时能够很快掌握其使用方法。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章教学使学生了解各种常用可编程接口芯片的工作原理与使用方法。

3. 教学重点和难点

教学重点是掌握 8255A、8253 和 8251A 数字芯片的功能和初始化编程。教学难点是 8255A、8253 和 8251A 数字芯片的编程应用。

4. 教学内容

(1) 可编程定时器/计数器 8253

主要知识点：8253 的结构和功能，8253 的工作方式，8253 的编程控制。

(2) 并行接口 8255A

主要知识点：8255A 的内部结构及引脚，工作方式，状态字，编程及应用。

(3) 串行通信及串行通信接口 8251A

主要知识点：串行通信的基本概念，8251A 的内部结构、外部引脚、工作过程、控制字寄存器、状态字寄存器、初始编程及应用。

第九章 A/D 和 D/A 转换

1. 教学基本要求

了解测控系统的工作原理，掌握 A/D 转换技术、D/A 转换技术及应用。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、技能

通过本章学习使学生掌握 A/D 转换技术、D/A 转换技术的基本原理及应用。

3. 教学重点和难点

教学重点是 A/D 转换技术，D/A 转换技术。教学难点是测控系统的工作原理，A/D 转换技术，D/A 转换技术。

4. 教学内容

(1) 概述

主要知识点：测控系统的原理。

(2) A/D 转换技术

主要知识点：A/D 转换工作原理，A/D 转换器的主要参数，A/D 转换技术的应用。

(3) D/A 转换技术

主要知识点：D/A 转换工作原理，D/A 转换器的主要参数，D/A 转换技术的应用。

四、学时分配表

1. 讲授内容及学时分配

章序	内容	讲课	备注
一	概述	1	
二	微处理器系统	4	
三	寻址方式与指令系统	6	
四	汇编语言程序设计	8	
五	存储器系统	4	
六	输入/输出和总线技术	4	
七	中断	2	
八	常用数字接口芯片	2	
九	A/D 和 D/A 转换	1	
合计		32	

2. 实践内容及学时分配

序号	项目名称	内容提要	实验学时	实验类型 (演示、验证、综合、设计等)	所需主要仪器设备	项目类别 (必做/选做)	是否为开放实验
1	熟悉汇编的编辑环境和运行方法	编写一段什么都不做的程序，然后汇编、链接、运行。	1	验证	计算机	必做	否
2	DEBUG 的应用	熟悉 DEBUG 的应用，结合指令系统进行验证。	1	验证	计算机	必做	否
3	算术运算	编程实现简单的加、减、乘、除运算程序。	1	设计	计算机	必做	否
4	非数值运算	熟悉非数值运算程序的编写方法，掌握的简单的分支程序设计；掌握简单的非数值运算程序设计。	1	设计	计算机	必做	否
5	子程序调用	学习循环、分支及子程序程序的编写。	1	设计	计算机	必做	否
6	中断程序的设计	利用中断方法设计定时中断程序。	1	设计	计算机	必做	否
7	字符显示程序的设计	编程实现在显示器上显示字符（字符背景彩色、闪烁等效果）。	1	设计	计算机	必做	否

8	综合实验	综合运用汇编语言知识，设计综合程序的方法；学会简单的汇编语言综合设计的方法。	1	综合	计算机	必做	否
9	可编程定时器/计数器	掌握简单并行接口的工作原理及使用方法。	2	验证	计算机、TPC-USB 通用微机接口实验系统实验箱	必做	否
10	交通灯控制实验	通过并行接口 8255 实现十字路口交通灯的模拟控制，进一步掌握对并行口的使用。	2	设计	计算机、TPC-USB 通用微机接口实验系统实验箱	必做	否
11	中断	1. 掌握 PC 机中断处理器系统的基本原理。 2. 学会编写中断服务程序。	2	验证	计算机、TPC-USB 通用微机接口实验系统实验箱	必做	否
12	电子琴	1、通过 8253 产生不同的频率信号，使 PC 机成为简易电子琴。 2、了解利用 8255 和 8253 产生音乐的基本方法。	2	设计	计算机、TPC-USB 通用微机接口实验系统实验箱	必做	否
合计			16				

五、主用教材及参考书

(一) 主用教材：

《微机原理与接口技术》主编：于天河 出版社：中国铁道出版社 出版时间：2011 年。

(二) 参考书：

1.《微机原理与接口技术》 主编：杨立 出版社：中国铁道出版社 出版时间：2009 年。

2.《微机原理与接口技术》 主编：王克义 出版社：清华大学出版社 出版时间：2012年。

3.《微机原理与接口技术》 主编：李珍香 出版社：清华大学出版社 出版时间：2012年。

执笔：张秦 苗长芬

审定：皮磊 梁桂珍