《接口与通信技术》教学大纲

课程编号：00600291

课程名称：接口与通信技术

英文名称：Interface and Communicational Techniques A

总 学 时：48

总 学 分：3

适用对象：计算机科学与技术专业

先修课程：数字逻辑与数字系统设计、计算机组成原理、汇编语言程序设计

一、课程性质、目的和任务

接口与通信技术是计算机科学与技术专业必修的技术基础课之一。设置本课程的目的是让学生从整体上掌握接口相关理论、技术及在系统中应用的基本方法，培养学生计算机软硬件系统综合应用设计能力、提高解决实际问题的基本能力，培养学生的科学素养和创新潜质，为后续课程的学习和工程中解决微机在工业控制系统中的应用打下良好基础。本课程介绍计算机的核心部件—CPU的内部结构、工作原理、工作时序和外部特性，CPU与存储器、与外部设备、与网络通信设备之间的硬件接口及信息传输控制技术。

二、教学内容、方法和基本要求

（一）基本内容

（1）概述：微型计算机系统的基本结构、微型计算机的分类与发展、接口技术所研究的内容、计算机的性能评价。

（2）微处理器：微处理器内部的基本结构、引脚及功能、微处理器的基本时序，中断系统。16位到32位微处理器的结构特点。

（3）输入输出系统：I/O接口概念、接口组成、端口的概念。输入输出控制方式（程序方式、中断方式、DMA方式），所涉及的相关技术。

（4）串并行通信技术：串行接口与并行接口特点、接口电路功能，内部结构及工作原理。

（5）可编程接口芯片及应用：可编程并行接口芯片、定时/计数器芯片、可编程串行接口芯片、可编程中断控制器芯片等的内部结构、外部引脚、初始化编程及其在系统中的应用实例。

（6）模拟接口：D/A和A/D转换器的内部结构、工作原理、与CPU的连接及其应用实例。

（7）常用外设接口：LED显示器接口、键盘接口。

（二）基本要求

（1）掌握微型计算机系统的基本结构，微处理器的基本组成和工作原理；

（2）掌握计算机输入输出技术、中断技术、网络通信技术等相关理论知识；

（3）熟练掌握各类接口电路功能、特点、芯片内部组成、初始化编程方法；并掌握各类接口电路在计算机系统中的实际应用，能熟练的用汇编语言设计各种驱动、控制程序。

（三）教学方法

在学生自学预习基础上，以课堂讲授为主，互动讨论答疑为辅，重视实验环节。

三、实践环节的内容、方法及基本要求

1．并行接口实验：了解8255的工作原理，加深对8255工作方式的理解，学会方式0的应用和编程方法。

2．定时/计数器接口实验：了解8253的工作原理，加深对8253工作方式的理解，学会实际应用和编程方法，并用示波器观察不同方式下的波形。

3．串行接口实验：了解8251的工作原理，加深对8251工作原理的理解，学会串行通信的应用和编程方法。

四、各教学环节学时分配（建议）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 教学环节  教学环节 | 教  学 | 实  验 | 上  机 | 讨  论 | 课  外 | 合  计 |
| 1 | 微型计算机系统概述  微处理器内部结构\原理\时序\外部引脚 | 4 |  |  |  | 4 | 8 |
| 2 | 输入输出的控制方式与通信技术 | 4 |  |  |  | 4 | 8 |
| 3 | 串并行通信与串并行接口及应用 | 10 | 4 |  |  | 14 | 28 |
| 4 | 定时/计数器芯片及应用 | 4 | 2 |  |  | 6 | 12 |
| 5 | 中断系统、中断控制器及其应用 | 6 |  |  |  | 6 | 12 |
| 6 | A/D、D/A转换器及其在控制系统中的应用 | 6 |  |  |  | 6 | 12 |
| 7 | 键盘和LED | 4 |  |  |  | 4 | 8 |
| 8 | 案例分析 | 4 |  |  |  | 4 | 8 |
|  | 合计 | 42 | 6 |  |  | 48 | 96 |

五、考核方式

笔试90%；实验成绩10%，期末考试笔试试卷总分90分，实验成绩10分。根据实际情况也可以小范围调整笔试和实验的分值。

六、对学生能力培养的体现

能够理解并掌握相关软件驱动硬件的思想和方法，培养学生的应用能力以及探索和创新能力。

七、推荐教材和教学参考书

**教 材：**《微型计算机技术及应用》，戴梅萼 编著，清华大学出版社，第3或4版。

**教学参考书：**

1）《微机原理与接口技术》（基于16位机）周佩玲 电子工业出版社

2）《微机原理及接口技术》，胡蔷，王祥瑞 编，机械工业出版社。

3）《微机原理及接口技术》, 赵志诚，段中兴编著，北京大学出版社，(第2版)

4）《微机原理及接口技术》，李干林编著，北京大学出版社

5）《微机原理及接口技术》，王用伦，张开成编著，北京大学出版社

6）《微机原理及接口技术》，王惠中等编著，机械工业出版社

7）《微机原理及接口技术》，肖洪兵编著，北京大学出版社

8）《微机原理及接口技术》，刘婷婷编著，北京师范大学出版社

9）《微机原理及接口技术》，程志友编著，中国科学技术大学出版社

10）《微机原理及接口技术》，朱玉春编著，大连理工大学出版社

大纲执笔者：徐茹枝

大纲校对者：谢萍

大纲审核者：徐欢

制定日期：2017年12月