“单片机原理”**实验课要求、内容与学时分配**

**实验一：浮点数运算及用调试工具测试硬件电路实验**

学时：4学时

实验类型：演示性实验，必做实验

实验要求：

1、掌握开发系统环境的建立，开发软件的安装和主要操作；

2、学习在开发环境下编写C语言程序，仅用单片机中的CPU完成数学计算。

3、学习在开发环境下对实验板的硬件进行直接操作以检测硬件运行是否正常。

实验内容：

1、安装开发工具软件并和实验箱连接。

2、练习编写、编译、运行、调试过程中的常用操作。

3、在调试环境下编写数学计算的C语言程序，并在单片机上运行和观察变量。

4、在调试环境下通过修改寄存器的值直接对实验箱各部分硬件进行操作。

**实验二：端口控制流水灯的设计实验**

学时：4学时

实验类型：设计性实验，必做实验

实验要求：通过对端口的操作实现按键检测和小灯的亮灭控制。实验完成后，提交纸质版和电子版源程序，并且要有程序功能说明和程序注释。

实验内容：

1、编写程序检测按键和控制LED的亮灭，并在实验箱硬件平台上实现流水灯控制。

2、在仿真环境下进行程序调试运行。

**实验三：中断功能和按键中断功能应用设计实验**

学时：4学时

实验类型：设计性实验，必做实验

实验要求：利用中断功能和按键中断功能，编程实现变换显示方案的流水灯功能。

1、分别用外部中断和按键中断控制流水灯显示方案的切换。

2、实验完成后，提交电子版源程序，要有程序功能说明和程序注释。

实验内容：

根据实验箱中外部中断按键电路、按键中断电路和LED灯控制电路的设计，编写程序实现用外部中断功能和按键返回功能进行流水灯显示方案的切换，流水灯闪烁方案自行设计，不得少于4种显示方案。

**实验四：蜂鸣器和A/D转换功能应用设计实验**

学时：4

实验类型：设计性实验，必做实验

实验要求：

实验完成后，提交电子版源程序，并且要有程序功能说明和程序注释。

实验内容：

1、根据实验箱中蜂鸣器电路和A/D转换电路，编写一个程序实现随着A/D转换输入端可变电阻的变化蜂鸣器发声的频率变化。

2、编写并调试蜂鸣器输出随A/D转换输入的变化而变化的控制程序。

**实验五：液晶显示控制功能应用设计实验**

学时：4

实验类型：设计性实现，必做实验

实验要求：

实验完成后，提交电子版源程序，并且要有程序功能说明和程序注释。

实验内容：

1、根据实验箱中LCD电路，编写一个程序实现LCD显示功能。

2、编写并调试在LCD屏上滚动显示数字或符号的控制程序。

**实验六：基于单片机的综合应用设计（自命题设计）**

学时：4

实验类型：综合设计实验，必做实验

实验要求：

1、本实验为自定题目设计实验，要求必须用到单片机中的端口、定时器、蜂鸣器输出、LCD控制器/驱动器和中断电路的功能。

2、实验完成后要提交电子版和纸质版的实验报告和源程序。

3、实验报告中要有实验名称、设计方案（功能设计、单片机资源分配、电路设计（参考教材中各章例题电路）、程序流程）、操作步骤、调试过程、运行结果、结果分析和总结几个部分，并且在报告后附程序源代码清单（加注释）。

实验内容：

1、在前面实验的基础上，自拟题目设计一个实验，并编写程序在实验盒上实现自定义的功能。实验中要用到单片机中的端口、定时器、蜂鸣器输出、LCD控制器/驱动器和中断电路的功能，其它功能可的使用可以自选。

2、按照实验要求3撰写实验报告。