

## 【单片机应用技术】

## 【Application technology of single chip microcomputer】

## 一、基本信息

课程代码：【0010094】

课程学分：【4】

面向专业：【计算机应用技术等】

课程性质：【专业领域课程】

开课院系：【职业技术学院机电系计算机应用技术专业】

使用教材：

教材【新概念 51 单片机 C 语言教程 第 2 版郭天祥 编著，电子工业出版社，2018 年 1 月】

## 参考书目

【单片机原理、接口及应用（第 2 版），肖看，清华大学出版社，2010 年 9 月出版】

【单片机原理与 C51 程序设计基础，张欣，清华大学出版社，2010 年 7 月出版】

先修课程：【C 语言程序设计（4）】

## 二、课程简介

本课程为专业与专业特色课程，在专业教学中是一门实践性、应用性较强的课程。通过本课程的学习，可以使使学生掌握 MCS-51 单片微处理器的系统基本组成、工作原理和接口应用技术，学会用 C51 进行实例编程技术。在此基础上，通过实践性教学环节，可以使使学生掌握单片机应用系统开发和设计的基本方法，培养和提高学生的动手能力和创新意识，以适应今后在计算机应用、工业控制，智能仪表、通信、家用电器等诸多领域的广泛应用，为后续打下坚实的基础。

## 三、选课建议

本课程是适用于计算机应用专业的学科专业领域课程。建议学生先学习了 C 语言程序设计之后再学习本门课程。

## 四、课程与专业毕业要求的关联性

计算机应用专业毕业要求	关联
L011：表达沟通：能领会用户诉求，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能力。	
L021：自主学习：能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	
L031：工程素养：掌握数学、自然科学知识，具有工程意识，能结合计算机、计算机网络相关专业知识解决复杂工程问题。	
L032：软件开发：系统掌握基于计算机网络应用系统的设计与开发的基本方法和技能，具备网页设计、网站建设与维护能力。	●

L033: 系统运维: 系统地掌握计算机硬件、软件的基本理论、基本知识, 具备保障计算机系统运行与维护基本技能。	
L034: 网络工程设计与实施: 掌握计算机网络系统的规划、设计方法, 具备组建企业或校园网基本技能。	
L035: 网络安全管理: 系统地掌握信息安全的基本原理和防范策略, 具备保障计算机网络安全运行基本技能。	
L036: 网络协议分析: 系统地掌握计算机网络协议的基本原理、基本规则, 能灵活运用工具实时捕捉数据进行分析。	
L041: 尽责抗压: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。	
L051: 协同创新: 能与团队保持良好关系, 积极参与其中, 保持对信息技术发展的好奇心和探索精神, 具有创新性解决问题的能力。	
L061: 信息应用: 能发掘信息的价值, 综合运用相关专业知识和技能, 解决实际问题。	●
L071: 服务关爱: 愿意服务他人、服务企业、服务社会; 为人热忱, 富于爱心, 懂得感恩。	
L081: 国际视野: 具有基本外语表达沟通能力, 积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

## 五、课程目标/课程预期学习成果

通过本课程的学习, 使学生了解 MCS-51 系列单片机的特点、内部结构及工作原理, 掌握编程方法, 掌握单片机的中断系统、定时/计数器、1602 液晶、51 单片机时钟、DS18B20 温湿度传感器、智能小车等相关内容。本课程以提高学生实践应用水平为最终目的。在学习单片机系统工作原理的基础上, 加强实践技能和动手能力的训练, 从而使具备开发智能化电子产品和计算机智能控制应用的实践能力。

通过在硬件开发实验板上对单片机系统各个模块的实验设计、调试及现象的观察, 增加学生对该课程直观的认识, 激发学生对专业课学习的兴趣。

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	L032: 软件开发: 系统掌握基于计算机网络应用系统的设计与开发的基本方法和技能, 具备网页设计、网站建设与维护能力。	学会相关软件的基本使用, 并完成相关单片机的硬件环境搭建, 学会使用数码管, 液晶显示器等内容	讲练结合	实验报告
2	L061: 信息应用: 能发掘信息的价值, 综合运用相关专业知识和技能, 解决实际问题。	通过相关的信息的应用综合相关知识进行相关综合实验	实践教学	实验报告

## 六、课程内容

### 第 1 讲 单片机基础知识必备

通过本章学习, 使学生知道单片机的发展过程和单片机的应用领域。理解单片机的内部结构及引脚功能。理解 C51 编程的相关基本知识。知道通过该课程的学习所能掌握的主要技能。

本章重点是使学生明确本门课程学习后能做什么和怎样学好该门课程。

## **第2讲 KEIL 软件使用及流水灯设计**

通过本章学习，使学生掌握 Keil 软件的使用；理解单片机接口的原理；初步学会运用 C51 编程，理解头文件 reg32.h、intrins.h 的内容和使用方法；掌握子函数、库函数的调用方法，可以综合运用 C51 语言编程来实现控制流水灯的控制。

通过本章的实验使学生学会运用 Keil 软件，并学会运用 C51 编程的基本方法，学会应用 P1 口实现控制的方法。

本章的重点是使学生学会使用 Keil 软件利用 C51 编程实现控制方法。

## **第3讲 数码管显示原理及应用实现**

通过本章学习，使学生能了解数码显示的方法；理解中断原理、理解定时器的工作原理；并能熟练运用其方法，会运用中断的概念编写简单的中断控制程序，并学会定时/计数器控制程序的编写。

本章的重点是掌握中断编程、定时器编程的方法。

## **第4讲 键盘检测原理及应用实现**

通过本章学习，使学生理解 MCS-51 键盘的分类方法、会运用单个键盘实现的灯或数码管的显示控制。学会键盘去抖动的处理方法。会运用矩阵键盘实现控制。

本章的重点是掌握键盘结构、去抖动的处理方法、控制程序的编写方法。

## **第5讲 A/D 和 D/A 工作原理**

通过本章学习，使学生知道数模转换和模数转换的实现方法，学会基本控件的查找、分析和使用方法。

本章的重点是掌握 A/D 和 D/A 转换的编程方法。

## **第6讲 串行口通信原理及操作流程**

通过本章学习，使学生理解计算机串口通信的基础，学习 80C51 的串行口的应用方法，会借助串口调试助手进行串口数据的传送。

本章的重点是掌握串口通信的基本原理和串口编程的方法。

## **第7讲 通用型 1602、12232、12864 液晶操作方法**

通过本章学习，使学生理解 1602 液晶屏的基本使用，包括基本原理，显示方式，控制时序等内容。

本章的重点是学会控制 1602 显示的技能。

## 七、课内实验名称及基本要求

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（演示型、验证型、设计型、综合型）及每个实验的内容简述。

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	单片机 I/O 端口的控制	1、编程控制单灯闪烁。 2、编程控制流水灯，同时蜂鸣器发声。	4	验证型	1、TX-1C 单片机实验板 1 块；2、PC 机一台； 3、软件环境：OS: WINDOWS、KEIL UVISION4、STC 仿真下载软件
2	数码管的显示控制	1、6 个数码管上同时依次显示 0~F，时间间隔 1S； 2、6 数码管循环显示 1、2、3、4、5、6，间隔 0.5S。	4	设计型	1、TX-1C 单片机实验板 1 块；2、PC 机一台； 3、软件环境：OS: WINDOWS、KEIL UV4、STC 下载器
3	定时控制流水灯	1、在第一个数码管上循环显示 0~F，当中断 INT0 发生时，则 LED 的第一个灯点亮； 2、流水灯间隔 1 秒移动，LED 间隔 500MS 重复显示 0~F。	4	设计型	1、TX-1C 单片机实验板 1 块；2、PC 机一台； 3、软件环境：OS: WINDOWS、KEIL UV4、STC 下载器
4	键盘检测	<ul style="list-style-type: none"> <li>键盘的扫描、识别和综合应用。</li> </ul>	10	设计型	1、TX-1C 单片机实验板 1 块；2、PC 机一台； 3、软件环境：OS: WINDOWS、KEIL UV4、STC 下载器
5	51 单片机 时钟、温湿度综合实验	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用 51 单片机和 1602 液晶实现时钟控制显示；</li> <li>使用 DS18B20 实现温湿度的采集并显示在 1602 液晶屏上</li> </ul>	10	综合型	1、TX-1C 单片机实验板 1 块；2、PC 机一台； 3、软件环境：OS: WINDOWS、KEIL UV4、STC 下载器、1602 液晶
6	51 单片机 智能小车综合实验	1、使用 51 单片机和智能小车底板，实现智能小车控制	16	综合型	1、TX-1C 单片机实验板 1 块；2、PC 机一台； 3、软件环境：OS: WINDOWS、KEIL UV4、STC 下载器、1602 液晶、智能小车底板

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	期终开卷考	30%
X1	课堂小测验	15%
X2	实验报告	20%
X3	工作现场评估	35%

撰写人：李传敬

系主任审核签名：马妮娜

审核时间：2023. 02