

## 《单片机应用技术》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	(中文) 单片机应用技术				
	(英文) Microcontroller application technology				
课程代码	0080276	课程学分		3	
课程学时	48	理论学时	36	实践学时	12
开课学院	职业技术学院	适用专业与年级		机电一体化专业 2 年级	
课程类别与性质	专业方向必修	考核方式		考试	
选用教材	新概念 51 单片机 C 语言教程——入门、提高、开发、拓展全攻略 (第 2 版), 郭天祥主编, 电子工业出版社, 2018.01			是否为马工程教材	否
先修课程	C 语言程序设计、电工电子技术				
课程简介	本课程为 <b>专业方向必修课程</b> , 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。并能使用 MCS-51 单片机搭建智能小车, 完成小车的运动, 避障, 循迹等操作。通过课程的学习为后续学习嵌入式系统 <b>设计与应用</b> 等模块打下坚实的基础。				
选课建议与学习要求	本课程是适用于机电一体化专业的大二 (第四学期) 学生, 要求学生具备一定的 C 语言学习基础, 以及应用电子技术相关基础知识。				
大纲编写人	卢明阳 (签名)		制/修订时间	2024.3.1	
专业负责人	陈莲君 (签名)		审定时间	2024.3.1	
学院负责人	陈莲君 (签名)		批准时间	2024.3.1	

## 二、课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	熟悉单片机的硬件结构和工作原理、指令系统、接口技术以及 A/D 转换知识
	2	掌握利用 MSC-51 单片机简单程序设计的设计流程，掌握典型应用程序的编制方法
技能目标	3	能利用开发板设计电子产品
	4	能识读单片机相关的简单程序代码
素养目标 (含课程思政目标)	5	培养学生乐于思考、敢于实践、做事认真的工作作风
	6	培养学生自我检查、自我学习、自我促进、自我发展的能力

## 三、课程内容与教学设计

### (一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

<p>第 1 单元 基础知识准备</p> <p>通过本单元学习，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。通过该课程的学习所能掌握的主要技能。</p> <p>重点：掌握 51 单片机的基本理论知识</p> <p>理论课时数：4</p>
<p>第 2 单元 Keil 软件使用及流水灯设计</p> <p>通过本单元学习，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。</p> <p>重点：掌握 I/O 口的输入输出操作</p> <p>理论课时数：6</p> <p>实践课时数：2</p>
<p>第 3 单元 数码管显示原理及应用实现</p> <p>通过本单元学习，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。</p> <p>重点：中断、定时器编程</p>

理论课时数：10 实践课时数：4
<p>第4单元 键盘检测原理及 1602 液晶屏显示</p> <p>通过本单元学习，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。使学生能够了解 1602 液晶屏的基本使用，能在 1602 液晶屏上相关内容。</p> <p>重点：键盘控制、1602 液晶屏显示</p> <p>理论课时数：6 实践课时数：4</p>
<p>第5单元 DS18B20 温湿度传感器控制</p> <p>通过本单元学习，使学生了解 DS18B20 的相关知识内容，并能使用该传感器进行温湿度数据的采集，并能显示在 1602 液晶屏上，从而实现一个综合性的小型实验设计和制作。</p> <p>重点：DS18B20 传感器的基本使用</p> <p>理论课时数：10 实践课时数：2</p>

## (二) 教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 \ 教学单元	1	2	3	4	5	6
第1单元 基础知识准备	√			√	√	
第2单元 Keil 软件使用及流水灯设计		√		√	√	√
第3单元 数码管显示原理及应用实现	√	√	√	√	√	√
第4单元 键盘检测原理及 1602 液晶屏显示	√	√	√	√	√	√
第5单元 DS18B20 温湿度传感器控制	√	√	√	√	√	√

## (三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第 1 单元 基础知识准备	讲授	过程考核	4	0	4
第 2 单元 Keil 软件使用及流水灯设计	讲授 实验	过程及期末试卷 考核 实验报告	6	2	8
第 3 单元 数码管显示原理及应用实现	讲授 实验	过程及期末试卷 考核 实验报告	10	4	14
第 4 单元 键盘检测原理及 1602 液晶屏显示	讲授 实验	过程及期末试卷 考核 实验报告	6	4	10
第 5 单元 DS18B20 温湿度传感器控制	讲授 实验	过程及期末试卷 考核 实验报告	10	2	12
合计			36	12	48

## (四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	单片机 I/O 端口的控制	要求学生能对 51 单片机的 各个 I/O 端口熟练操作, 能进行 输入和输出操作	2	②
2	数码管的显示控制	要求学生能使用数码管进行数字演示, 并能使用 51 单片机实现共阴极数码管的秒表设计和制作	4	③
3	中断实验	要求学生能使用定时器中断进行流水灯的操作	4	③
4	串口通信控制实验	要求学生能使用单片机串行口进行通信	2	③

实验类型: ①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

## 四、课程思政教学设计

1. 将思政元素融入教学内容, 从国际芯片垄断原因、发展、应用现状出发, 激发学生学习的国际先进技术的兴趣, 激励学生热爱生活, 热爱学习, 蓄积朝气蓬勃的生命动力。
2. 运用项目式案例分析法。授课过程中采用丰富的教学案例来分析案例中所涉及的单片机知识。例如在讲授单片机硬件系统章节的时候, 可以通过 LED 信号灯的控制引入单片

机的结构组成及系统应用中的数制编码。同时，授课过程中引入先进人物事迹，强调“九层之台，起于累土”，重视基础积累的重要性，培养学生“不积跬步，无以至千里”的敬业意识和艰苦奋斗的工匠精神。

3. 教学做一体化。知识不是老师“教”会的，而是学生“学”会的；能力不是教师“讲”会的，而是学生“练”会的。“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”。

## 五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标						合计
			1	2	3	4	5	6	
1	40%	期末考试	10	20	20	30	20	0	100
X1	20%	课堂过程测试	10	20	20	30	20	0	100
X2	20%	实验报告	10	10	30	20	20	10	100
X3	20%	平时表现	10	10	10	10	30	30	100

### 评价标准细则（选填）

考核项目	课程目标	考核要求	评价标准			
			优 100-90	良 89-75	中 74-60	不及格 59-0
1	1-6	掌握相关知识点，并很好的识记和灵活运用。	对各知识单元的掌握程度全面，达到预期学习结果，错误率在10%以下。	对各知识单元的掌握程度较好，达到预期学习结果，错误率在20%左右。	对各知识单元的掌握程度基本达到预期学习结果，错误率在30%左右。	对各知识单元的掌握程度达不到预期学习结果，错误率在40%以上。
X1	1-6	能够对本课程阶段性要求掌握的相关知识点很好的识记和灵活运用。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度全面达到预期学习结果，错误率在10%以下。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度较好达到预期学习结果，错误率在20%左右。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度基本达到预期学习结果，错误率在30%左右。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度达不到预期学习结果，错误率在40%以上。
X2	1-6	能按要求认真进行实验，试验后应认真撰写实验报告	能够与同学很好的协作完成实验内容，实验报告撰写完整正确。	能够与同学较好的协作完成实验内容，实验表现及报告撰写较好。	能与同学协作，基本完成实验内容，实验报告撰写不完整正确。	1、没有交报告。 2、基本上是抄袭。 3、未按实验模板撰写实验报告。

X3	1-6	上课不迟到不早退,课上认真听讲,能够积极回答问题,参与课堂讨论,能够完整的阅读教材,练习相关的习题,思想端正,积极向上。	上课不迟到不早退,课上认真听讲,能够积极回答问题,参与课堂讨论,能够完整的阅读教材,练习相关的习题,思想端正,积极向上。	上课因一些原因迟到或早退,课上认真听讲,能够积极回答问题,参与课堂讨论,能够较好完成相关的习题,学习动力与表现较好。	上课偶有迟到或早退,课上回答问题一般,很少参与课堂讨论,能够基本完成相关的习题,学习动力与表现一般。	上课迟到或早退或无故旷课,课上经常溜号,不参与课堂活动,不完成相关的习题,思想偏颇。
----	-----	--	--	--	--	--

## 六、其他需要说明的问题