**《实用单片机技术》课程标准**

**【课程名称 】**

 《实用单片机技术》

**【适用专业】**

 中等职业学校电子类专业

**1.前言**

**1.1课程性质**

随着电子设备智能化的不断发展和日益普及，单片机作为电子设备智能的核心其应用日益广泛，在各种的电子应用领域中随处可见单片机的应用。因此，中职学校信息电子类专业大都开设了单片机应用的相关课程。我校电子技术应用专业作为一个信息电子类专业，特开设《单片机技术与应用》课程，作为一门专业选修课程，以培养学生单片机应用相关的技能，并为后继电子电器设备相关课程的学习打下基础，同时有效拓宽学生的就业方向。

《单片机技术与应用》课程主要讲述单片机及其应用技术，该门课程的主要作用在于通过单片机相关知识的讲解和单片机应用系统开发过程的训练，使学生具备单片机使用方面的基本知识和技能，以为后继的电子专业设备课程的学习打下一定的基础。同时本课程也和本专业的《PLC》、《电气自动化安装》、《制冷设备原理与维修》共同构成电子相关技能培养的课程体系，为学生毕业后到电子相关岗位就业打下较好的基础，以拓宽学生的就业方向。

**1.2设计思路**

本课程标准的总体设计思路是：根据中职学生的学习特点，并结合本课程的性质及教学内容，以及我国中职教育的发展方向，力求课程的教学在本课程标准的指导下能够最大限度地激发学生的学习兴趣、调动学生的学习主动性和积极性，以更好地达到本课程的教学目的和要求。为此，引导本课程的教学由传统的学科式知识组织方式转换为基于工作过程的项目引领式知识组织方式，并将项目的实现过程分解成由简到繁的多个模块，紧紧围绕完成工作模块的需要来选择课程内容；同时变知识学科本位为职业能力本位，从“任务与职业能力”分析出发，为每一个工作任务设定职业能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，打破传统的知识传授方式，以工作任务为引导，创设工作情景，着力培养学生的实践动手能力。

根据上述总体思路，以市场应用主流的MCS-51单片机为载体，设计一只灯闪烁、8只灯闪烁、跑马灯、LED数码管静态显示、LED数码管动态显示、按键控制的计数器、电子计时秒表、8×8点阵显示屏等项目，从而将单片机应用过程中的硬件电路板设计、引脚输出状态的控制、引脚输入状态的判断、分支与循环程序的实现、中断的应用、定时器的使用、键盘和显示接口等相关内容贯穿其中，引导学生完成相关基础知识的学习和基本技能的掌握。

本课程建议学时为71课时。（不含复习、考核和机动时间）。

**2.课程目标**

（1）．知识目标：

* 熟悉MCS-51单片机引脚的名称、功能及应用特点。
* 熟悉MCS-51单片机内部可供使用的主要资源及应用方法。
* 掌握MCS-51单片机中断和定时器的使用方法。
* 掌握MCS-51单片机C语言的编程知识与技巧。
* 熟悉单片机应用产品开发的主要过程。

（2）．能力目标：

* 能够描述MCS-51单片机主要引脚的功能和使用方法。
* 能够使用C51语言编写常用的顺序过程控制程序、分支程序、以及循环控制程序。
* 能够使用单片机提供的中断处理功能正确处理单片机应用过程中的紧急情况。
* 能够使用单片机内部的定时器资源完成工作过程中的定时时间控制。
* 能够根据应用需要为单片机设计相应的信号输入输出接口。
* 能够根据产品的功能需求进行简单单片机应用产品的硬件电路设计。

（3）．态度目标：

* 具备根据任务需要主动学习的意愿和能力。
* 能够在完成任务过程中自觉遵守相关的各项规定，按相应操作规程进行操作，保证操作安全。
* 能够在任务完成过程中发现问题、分析问题，并通过努力解决问题。
* 在任务完成过程中具有分工协调、团队合作的意识。
* 在任务完成过程中能够认真负责，并能够和团队的其他成员进行良好的沟通和协调。
* 具有工作岗位所要求的良好职业道德，和爱岗敬业、吃苦耐劳、遵章守纪品质。

**3.课程内容和要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作任务** | **课程内容与要求** | **活动设计** | **参考学时** |
| 1 | 电源模块（整流滤波稳压）桥式半波、电容滤波三端稳压（全波、电感滤波等作拓展内容） | 1应用场景展示成品（引入思政）2.元件及应用（符号、组成结构、参数）3.画图（翻绘）理解电路联接关系4.工作原理5.安装（只是一个任务）6.调测（电压电流波形等，参数运用，简单故障） | 放具体知识技能点 | 配套AD课程 |
| 2 | 项目二8只灯闪烁 | 1、进一步熟悉使用单片机实验箱和Keil软件。2、会连接单片机的最小工作系统。3、初步理解单片机中的位、字节的概念。4、掌握二、十、十六进制间的相互转换。5、能识读和编写基本顺序语句。 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：AT89S51的复位电路、振荡电路；二、十、十六进制间的相互转换；延时程序编写（方式1）。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点：认识LED管、应用keil软件进行编程、调试、实验箱进行相关连接下载程序。 | 8 |
| 3 | 项目三跑马灯 | 1、能掌握单片机的并行I/O口结构和操作方法。2、能定义和使用无符号字符型等数据类型。3、能阅读和运用for,while语句。4、根据例题，能模仿编写简单C语言程序，并能编辑、编译、调试程序。 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：八位LED电路；延时程序编写（方式2）；数据类型；for/while语句的使用。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点：编写并调试程序、实验电路连接、下载程序并观察结果。 | 9 |
| 4 | 项目四LED数码管静态显示 | 1、能利用所学知识正确理解七段数码管结构及显示原理。2、能利用所学知识编写数码管静态显示的应用程序。3、会定义和调用子函数。 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：七段LED数码管、七段LED数码管控制电路、子函数的定义和调用。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点：编写并调试程序、实验电路联接、下载程序并观察结果、人机接口电路的设计、各种七段LED数码管的认识。 | 9 |
| 5 | 项目五LED数码管动态显示 | 1. 能正确理解数码管动态显示原理，会画数码管动态显示的电路图。
2. 能利用所学知识编写数码管动态显示的应用程序。

3、识记一维数组的概念和应用。 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：七段LED数码管动态显示控制电路、一维数组的定义和调用。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点：编写并调试程序、实验电路联接、下载程序并观察结果、人机接口电路的设计、七段LED数码管动态显示。 | 9 |
| 6 | 项目六按键控制的计数器 | 1. 掌握按键抖动的形成及去抖方法。
2. 能正确理解完全按键的识别。
3. 会编写独立式按键的识别程序。

4、掌握各种运算符、If条件语句。 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：按键的去抖动软件、硬件；运算符；If条件语句。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点：会编写独立式按键的识别程序，并调试程序、实验电路联接、下载程序并观察结果。 | 9 |
| 7 | 项目七电子计时秒表 | 1. 掌握中断的概念，正确理解中断的程中断。
2. 掌握C51单片机中的5个中断源、中断入口地址、中断的初始化。
3. 掌握C51单片机定时/计数器的结构、方式1和方式2的应用。
4. 掌握C51单片机定时/计数器初值的计算，并对其初始化。
5. 能利用所学知识编写中断、定时/计数器综合应用程序。
 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：认识复合型LED数码管；定时器/计数器的参数设置；定时器/计数器基本程序应用。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点：编写并调试程序、实验电路联接、下载程序并观察结果。 | 9 |
| 8 | 项目八8×8点阵显示屏 | 1、学习理解8×8点阵显示原理。2、会读、写点阵LED显示其任一个发光二极管的程序。3、会读、写点阵LED阵面显示的程序。4、识记二维数组的概念和应用。 | 教师讲解、引导学生探究分析并记忆以下知识要点：8×8点阵显示原理；二维数组。教师示范指导学生，以学生任务书和小组合作自主学习方式完成以下技能要点： 编写并调试程序、实验电路联接、下载程序并观察结果。 | 9 |

**4.实施建议**

**4.1教材编写**

（1）按教育部“专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能”改革精神，针对项目教学法编写项目教材，实现了相关课程实践环节的有机衔接和实践环节一体化 。项目由浅入深，循序渐进。并充分考虑了学习者的接受能力，确定了点亮一个发光二极管、霓虹灯控制系统、流水灯、数码管的静态显示、数码管的动态显示、按键控制的计数器、电子秒表、LED点阵显示等8个项目。

每个项目在内容上以够用为原则，仅包含实现该项目所必需的硬件、软件知识，不求全，当求精。在组织每个项目的教学时，自始至终地贯彻先硬件后软件的开发思路，先要求每个学生根据项目要求设计出硬件电路图，然后以此为基础再画出流程图，并编写源程序；而后再依据精沛3000BT实验箱上与本项目相关的电路，重新改写程序，并编译下载，直至观察到正确的运行结果。

（2）采用C语言编写源程序。以往单片机教学一般是采用汇编语言进行程序设计的，虽然汇编语言对硬件操作方便，具有程序代码精练、实时性强等特点，但可读性和可移植性较差，且要求学生要有较高的硬件基础；而C语言是面向对象的，对硬件要求不高，从而有效地降低了学习难度，在实际开发中，单片机与C语言结合，极大地缩短了单片机应用系统的开发周期，在可读性、可移植性、功能扩充等方面都优于汇编语言。本书以C51语言为基础，使学习者能快速地掌握单片机的应用与开发，实现与人才市场需求的接轨。

（3）完美的细节。每个项目要求具有延伸性，可以适合不同层次的学习者；每个实例不仅一题多解，而且还有完整的求解过程，包含题目分析、硬件电路、流程图及源程序等；硬件电路采用完整的电路形式；源程序有详细的注释；习题题型多样，其内容与项目基础知识紧密相关。

（4）任务书借鉴了各级技能大赛的任务书编写经验，将理论、操作技能合并的同时，还在评价方面引入了职业习惯、安全意识等职业素养评价内容。

**4．2 教学建议**

（1）理实一体、做学结合。

（2）充分运用信息化教学手段，用微课视频、仿真动画直观演示教学内容，同时通过组织参观、实验实训、观察记录把学生引向实践。通过项目递进式实践，拓宽思维空间，激发成就动机，使学生能主动地学习。运用小组学习、讨论、交流生活经验等方式深化学习内容。

（3）要注重技能训练及重点环节的教学设计。每次活动应使学生上一个阶梯，技能训练既要有连续性又要有层次性。

（4）可根据工作任务的需要分别安排师资，充分发挥教师的特长。

**4．3 教学评价**

（一）基本思路：能力考核为中心，注重过程评价；关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、工作任务完成情况综合评价学生成绩。

（二）课程设计的评分标准（共100分）

1、学习过程考核占30 分。学生个人完成具体任务的过程和步骤，结合小组合作完成任务的情况和小组评价，由教师综合考虑。

2、学习结果考核占30 分。学生个人完成具体任务的报告，结合小组合作完成任务的集体报告，由教师综合评价。

3、期末考试占 40 分。考核中以客观题、论述题为主，重在评价学生学习后的理解与分析、运用能力。

**4．4 课程资源的开发与利用**

* + 1. 多媒体教学课件
		2. 任务书
		3. 教学设计及PPT课件
		4. 校内实训条件

（1）硬件设备

①精沛3000TB型单片机实验箱24台

②亚龙YL－236实训台20台

③多媒体教师操作台1个

④学生电脑24台

 （2）软件资源

①KEIL编译软件

②Proteus\_V7.1仿真软件

③万利仿真器仿真软件

5、阅读材料。

6、参考教学资料：《单片机应用技术（C语言版）》、《单片机控制装置项目训练教程》、《单片机原理与应用——KEIL C项目教程》。

**4.5教学团队**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学团队 | 团队组成 | 成员属性（专兼职） | 分工 | 备注（企业兼职填写单位） |
|  |  |  |  |