

# 中等职业学校单片机应用技能实训 课程标准



课程名称: 单片机应用技能实训

课程编码: 053200

适用专业: 电子电器应用与维修

开设学期: 第三学期

课程学时: 64 课时

课程学分: 4 学分

参与制(修)订企业: 海尔智家科技有限公司

课程类型: 理论 理实一体化 纯实训

制(修)订人: 邓国彬

日期: 2020 年 9 月

审定人: 陈慎

日期: 2020 年 10 月

制(修)学校: 梅州市职业技术学校



扫描全能王 创建

## 一、课程定位

### (一) 课程性质

《单片机应用技能实训》课程是电子电器应用与维修专业的专业技能课程，在该专业第三学期开设。《单片机应用技能实训》课程的学习可培养学生的单片机产品开发基本思想和电子产品制作与调试的应用能力，使得学生能够具备智能电子产品设计、质量检测、生产管理等方面的基本理论知识和基本技能，为学生从事智能电子产品的安装调试、质量检测、生产管理、智能电子产品的销售和技术支持等相关工作奠定了技术基础。也为后续课程提供了相应的技术支持。

### (二) 课程作用

《单片机应用技能实训》是中等职业技术学校的一门职业能力基础课程。本课程根据教育部 2009 年颁布的《中等职业学校单片机技术与技能教学大纲》同时依据电子电器应用维修专业人才培养目标和相关职业岗位（群）的能力要求设定，在课程设置上，本课程采用项目化教学，知识内容随着教学任务的需要来组织单片机的教学内容。教学中采用理实一体化教学方式，课程内容的学习由简单到复杂、从单一到综合。在完成单片机典型应用的学习后，针对生产实际和学生学习单片机的实际情况拓展项目进行深化学习，从而提高学生的单片机应用综合能力。

### (三) 课程衔接

前导课程有《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电





子 CAD》等课程。

后续课程是《电子产品制作与调试》、《小家电原理与维修》等。

## 二、教学目标

学生通过本课程的学习能对单片机的组织结构、工作原理和应用开发技术有一个全面而系统的了解，牢固地掌握单片机的工作原理和一般应用开发方法，为今后设计实际的单片机应用系统打下牢固的理论基础。

### 1、知识目标

- (1)熟悉单片机安全文明生产操作规程；
- (2)熟悉单片机项目制作的步骤和操作规程；
- (3)掌握 Protues 仿真软件、KeilC 编程软件和电工电子仪表操作方法和步骤；
- (4)掌握 51 单片机的基本硬件结构、C 语言程序设计、I/O 扩展及应用等各方面的知识；
- (5)掌握单片机各模块（定时器、外部中断、定时器中断、串口通信、AD/DA 转换）基本工作原理、性能特点。

### 2、技能目标

- (1) 熟练操作 Protues 仿真软件、KeilC 编程软件和电工电子仪表；
- (2) 通过实践活动，培养质疑意识，具有分析、解决问题的能力；



(3) 在训练过程中，训练学生学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用 比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工，以提升学生搜集资料、阅读资料和利用资料的能力以及自学能力；

(4) 按照生产需要和工艺要求进行单片机控制系统的运行、维护与故障检修，使其具备一定的单片机控制系统的运行、维护与故障检修能力；

(5) 具有制作小型单片机控制电路的能力。

### 3、素质养成目标

(1) 激发起对专业探究的好奇心和求知欲，能体验科学进步艰辛与喜悦；

(2) 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯；

(3) 激发起参与专业实践活动的热情，有将专业应用于实际生产生活的意识，敢于涉及各种工程问题；

(4) 培养学生合作意识强，并主动发表见解，善于与人交流，具有团队精神；

(5) 培养学生精益求精的工匠精神，和开展创新的创客思维。

### 三、教学设计思路

本课程以智能电子产品模块项目为载体，与企业合作开发九个典型的工作任务作为学习情境；根据岗位（群）工作任务





要求，结合课程在人才培养方案中的地位和作用，确定教学目标，选取教学内容；本课程采用项目教学模式；基于混合式教学理念组织教学，坚持以学生为中心，真正做到教、学、做、评融为一体，并有机融入思政元素。所设计的每个项目均是一个完整的工作过程，实施校企双方共同指导，实施理论与实践一体化教学，让学生做中学、学中做，提高综合职业能力，养成良好的职业素质。

#### 四、课程内容和教学安排

本课程共有 10 个项目构成，在内容选取上，根据人才培养目标、岗位要求和前后续课程的衔接，统筹考虑和选取教学内容。

表 1 教学内容和教学安排表

序号	单元名称	教学内容	教学要求	理论课时	实践课时
1	项目一：认识单片机及其工具软件。	1、51 单片机的基本结构和原理； 2、工具软件操作介绍。	1、知识目标：熟悉单片机的基本结构，掌握 51 单片机的总体结构最小应用系统； 2、能力目标：掌握使用 proteus 仿真软件 keilC 编程软件的操作步骤，掌握使用万能板制作项目硬件的步骤； 3、素质目标：熟悉安全操作和规范操作规程。培养学生严格执行 7S 管理。	2	4



2	项目二：广告灯电路制作。	1.51 单片机输入/输出端口； 2.C 语言相关指令。	1、知识目标：了解 51 单片机并行接口的结构,使用方法，了解发光二极管工作原理。理解程序流程图的作用，流程图的画法； 2、能力目标：广告灯电路的计算机仿真验证，使用相关工具进行电路制作的操作方法。单片机控制广告灯电路构成及硬件、软件调试； 3、素质目标：熟悉安全操作和规范操作规程。培养学生团队协作能力。培养学生严格执行 7S 管理。	2
3	项目三：光电隔离输出电动机正反转控制电路制作。	1.光电耦合器的工作原理和连接； 2.永磁式直流电动机的正反转控制。	1、知识目标：了解光耦的工作原理，掌握光耦与单片机的连接方法，理解直流电动机正反转控制原理； 2、能力目标：电动机正反转控制电路设计的仿真，使用相关工具进行电路制作的操作方法。使用仪表进行电路测试方法，提高仪表使用的熟练程度； 3、素质目标：培养学生细致耐心，刻苦钻研的能力。培养学生严格执行 7S 管理。	2





4	项目四：防盗报警器电路制作。	1. 中断的基本概念； 2.51 单片机的中断系统。 3. 项目电路制作。	1、知识目标：了解中断系统的结构，理解应用程序的编程思路，相关指令的使用及电路应用程序设计； 2、能力目标：防盗报警器电路设计的仿真，使用相关工具进行电路制作的操作，使用仪表进行电路测试方法，提高仪表使用； 3、素质目标：培养学生形成良好的职业素质，和高尚的职业道德。培养学生严格执行 7S 管理。	2
5	项目五：音频输出电路制作。	1.51 单片机定时/计数器结构和工作方式； 2. 定时器定时应用举例； 3.C 语言相关知识点——数组	1、知识目标：51 单片机定时器的结构，掌握 C 语言相关指令的使用及音频输出电路应用程序； 2、能力目标：音频输出应用程序的编写方法，使用仪表进行电路测试方法，提高仪表使用的熟练程度，单片机控制音频输出电路构成及硬件、软件调试； 3、素质目标：培养学生爱岗敬业，乐于奉献的精神。培养学生团队协作能力。培养学生严格执行 7S 管理。	2



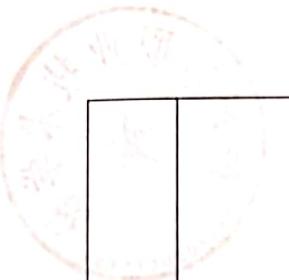
6	项目六：数字时钟电路制作。	1、LED 数码管结构和静态显示方法； 2、单片机串行接口和工作方式 0 的应用； 3、相关 C 语言知识点——数值计算；	1、知识目标：并行通信与串行通信，LED 数码管结构及显示方式，数字时钟电路的整体构成； 2、能力目标：数字时钟电路设计的计算机仿真验证，数字时钟电路构成及硬件、软件调试； 3、素质目标：培养形成学生精益求精的工匠精神。培养学生团队协作能力。培养学生严格执行 7S 管理。	2
7	项目七：单片机双机通信电路制作。	1、单片机串行口的波特率； 2、单片机串行口工作方式及应用； 3、C 语言相关知识点——指针。	1、知识目标：串行通信波特率的概念，了解多机通信原理，理解应用程序的编程思路； 2、能力目标：单片机双机通信电路设计的计算机仿真验证，双机通信的连接方法，数字时钟电路构成及硬件、软件调试； 3、素质目标：培养学生团结互助，集体荣誉感；培养学生严格执行 7S 管理。	2





8	项目八：交通灯控制电路制作。	1、51 单片机并行 I/O 端口的 扩展； 2、C51 源程序中直 接插入汇。	1、知识目标：简单 I/O 端口 扩展的接线方法和应用程序的编 写，数字显示交通灯控制电路的整 体构成，LCD1602 显示模块设置 和连接方法； 2、能力目标：交通灯控制电 路的计算机仿真验证，交通灯控制 电路构成及硬件、软件调试， LCD1602 显示电路仿真与调试； 3、素质目标：培养学生工作 严谨，细致的作风。培养学生团队 协作能力。培养学生严格执行 7S 管理。	2
9	项目九：点阵 LED 显示电路制 作。	1、显示模块 的结构、工 作原理机显 示方式； 2、显示模块 与单片机的 连接； 3、在 C51 程 序中调用汇 编语言子程 序。	1、知识目标：点阵 LED 屏结 构原理及显示方式，点阵 LED 屏 显示电路的整体构成，项目相关元 件的测试方法； 2、能力目标：点阵 LED 屏显 示电路的仿真，点阵 LED 屏显示 电路硬件、软件调试； 3、素质目标：培养学生热爱 祖国和民族自豪感。培养学生团队 协作能力。培养学生严格执行 7S 管理。	4





1 0	项目十：温度 测试电路制作。	1、A/D 转换器简 介；  2、C 语 言软件包的 制作；  3、项目 制作。	1.知识目标:ADC0808 引脚及 功能, DA 转换器的功能及 DAC0832 引脚功能, 温度转换电 路的工作原理;  2.能力目标: A/D 转换器的使 用, 温度测试电路的整体构成, 温 度测试电路构成及硬件、软件调 试 ;  3.素质目标: 培养学生敢于创 新, 敢于开拓的无畏精神。培养学 生团队协作能力。培养学生严格执行 7S 管理。	2

## 五、教学重难点

### (一) 教学重点及处理方法

教学重点: 项目一: 认识单片机及其工具软件 (单片机基本结构和最小系统)

项目四: 防盗报警器电路制作 (中断控制)

处理方法:

1、课前通过职教云平台发布课件、微课、动画演示等, 学生课前进行自主学习, 了解单片机基本结构和中断系统概念。课中, 采用理实一体化教学, 通过项制作最小系统和防盗报警器电路两个项目进行实训。实现理论和实践相结合。课后, 通过拓展任务, 达到巩固课堂知识和技能的目标。

2.在教学方法上, 改变传统的以教师讲授为主的方式, 代之以灵活多样的教学方法, 如项目教学、任务驱动、分组教学等, 使以往单纯接受式的学习, 转向强调发现学习、体验学习、互动学习, 实现从“教”向“学”的转变, 从“知识接受”过程向“问题解决”过程的转变。





## (二) 教学难点及处理方法

教学难点：项目六：数字时钟电路制作（单片机串行口工作方式及应用）

处理方法：启发学生探究

1、课前在教云平台发布单片机串口通信的微课、视频，并提出问题，<sup>学生</sup>通过网络查找资料，小组讨论解决问题。课中，教师通过微课等直观方式，介绍

单片机串口通信的原理。引入数字时钟电路制作项目，使用串行口方式0扩展I/O口方法，实现驱动数码管显示时间。教师采用动画演示等生动形象化方式启发学生编程，化解项目难点，实现理论和实践相结合。课后通过拓展任务，提高学生的实际操作能力。

2.以《纲要》、新课程改革等新知识、新信息为引领，采用单片机串口通信实际项目开展实训，走出教材的束缚，更好地将单片机的理论知识运用到实践中去，使学生的课堂学习与实践锻炼相结合，能够活用理论，活用教材。

## 六、教学策略

### (一) 教学模式

构建“以学为中心”的混合式教学模式，主要包括线上和线下两部分，线上部分的建设主要包括在线视频、线上讨论、资料推送以及在线测试；线下部分建设内容主要包括教云平台授课、线下答疑、项目实训；线上和线下通过教云平台紧密联系起来，实现理论和实践相结合。除此之外，课程思政融入线上与线下课程的各个环节之中。

### (二) 教学方法

1、根据不同教学内容，灵活运用多种教学方法和信息化手段，结合电子专业学生见习、优质课视频展示分析、微课等教学手段和教学资源，调动学生学习的积极性和主动性。

2、坚持“理实一体化”的教学，教学活动基于单片机项目的工作流程，实训带动理论，以理论促进实训，理论和实训有机的结合在一起。

3、采用项目教学，以项目为主线，将知识点融入项目中，教师引导学生进行实训，学生通过实训成为学习的主体。

4、采用任务驱动教学法，以任务为驱动，合理设置任务，任务由易到难，引导学生深入学习，提高学生的实训的获得感。



5、可根据学生掌握知识和技能的实际情况，适度调整课程结构、内容和学时。

### （三）教学手段

线上运用的信息化教学辅助手段有职教云平台、网络在线课程、网络学习平台、微课等。线下通过任务驱动、项目教学和演示、小组合作等教学手段。

### （四）课程思政实施策略

现阶段，课程思政在职业学校教学改革中逐渐展开，专业课程作为职业教育的重要内容，在进行课程改革过程中融入课程思政教学非常必要。

#### 1.“思政内容”和专业知识融合

思政教学和单片机项目实训的有机融合，首先要找准利用有效的融合方式，建立起两者间的较强关联，在专业知识教学中自然引出思政内容，实现思政教育全面开展。LCD 显示电路为例，由国庆花车引出 LCD 显示爱国标语，激发学生的爱国热情，将德育融入实训中。

#### 2.根据课程实施和学生特点，将思政融入教学中。

单片机课程是一门实践性课程，主要通过项目实训来教学，采用理式一体化教学，将课程思政融入项目实训中。如，在项目实施中，要求学生熟悉安全文明生产规程，培养学生安全实训的意识。要求学生规范操作，培养学生细致严谨的工作作风。通过实训将课程思政融入教学的每一个环节中。

