

**眉山电子职业技术学校**  
**电子技术应用专业**

**《单片机技术与应用》**  
**课程标准**

**电子技术应用专业教研组**

# 《单片机技术与应用》

## 课程标准

### 一、课程性质与任务

本课程是中等职业教育电子技术应用专业必修的一门专业基础平台课程，是在《电子技术基础与技能》课程基础上开设的一门实践性较强的核心课程，其任务是培养学生具备单片机系统安装、调试、开发与应用能力，使学生能够掌握以 MCS-51 系列为主的单片机的基本结构、指令系统、存储系统及输入输出接口电路、中断系统、系统扩展等方面知识；了解单片机组成和工作原理，具备一定的汇编语言程序设计能力。以及观察和分析问题、团队协作、沟通表达等能力和综合素质。

本课程的也是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，体现思政功能的“思政”课程；通过本课程学习，培养学生适应社会主义现代化建设德、智、体、美、劳全面发展的知识能力需要，了解单片机技术的特点、现状和未来发展趋势；理解单片机的工作原理；熟悉 MCS-51 单片机芯片的基本功能和典型应用实例，知道常用指令、寻址方式、接口的特点及用途，具有安全生产、节能环保和产品质量等职业意识和良好的工作方法、工作作风和职业道德的高素质劳动者。

### 二、本课程与其他课程的关系

1. 与前导课程的联系：学生在学习本课程前，具备基本电工基础、模拟电路、数字电路的分析基础，对计算机应用系统应具有一定的了解，通过本课程的学习，要求熟练掌握典型单片机系统的设计方法，能利用 MCS-51 单片机组成实际系统，具备一定的硬件编译能力。

2. 与后续课程的联系：使学生通过本课程的学习，使学生掌握 51 系列单片机设计小型产品的设计能力，为后续《传感器技术》《Proteus 仿真》等课程打下良好基础。

### 三、课程目标

#### （一）思政目标

1. 坚定社会主义信念，坚持党的领导，自觉践行社会主义核心价值观；
2. 具有勤俭节约，科学用电，求实创新，合理消费的观念和意识；
3. 具有严谨求实，实事求是的科学精神，相信科学、热爱科学；
4. 具有良好安全意识，质量意识，树立安全第一、质量第一的职业意识；
5. 具有积极的学习和生活态度，自信、乐观，并积极进取，敢于面对挫折；
6. 建立为人民服务、为社会发展服务、为实现中华民族伟大复兴的努力奋斗的理想和信念。

## （二）素质目标

1. 培养学生乐于思考、敢于实践、做事认真的工作作风；
2. 培养学生好学、严谨、谦虚的学习态度；
3. 培养学生健康向上、不畏艰难的吃苦精神；
4. 培养学生良好的职业道德，职业纪律；
5. 培养学生遵循严格的安全、质量、标准等规范的意识；
6. 培养学生自我检查、自我学习、自我促进、自我发展的能力；
7. 培养学生善于沟通交流和团队协作的能力；
8. 培养学生敢于创新、敢于发现的能力；
9. 培养学生项目管理应用的能力。

## （三）知识目标

1. 熟悉常用的单元电路及其功能；
2. 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；
3. 掌握利用 MCS-51 单片机简单程序设计的设计流程。
4. 掌握典型应用程序的编制方法。

## （四）技能目标

1. 培养学生识读单片机相关的硬件电路图以及汇编语言。
2. 能设计单片机简单音调发生器、交通灯控制系统、存储器扩展等电路。
3. 能设计端口扩展等外围电路。
4. 能设计需求进行单片机选型。
5. 能进行开发板选型。
6. 能利用开发板设计电子产品。
7. 能根据需求设计程序流程图。
8. 能识读单片机相关的简单程序代码。

## 四、设计思路

本课程应体现以服务发展为宗旨、以促进就业为导向，按照立德树人的要求，突出核心素养、必备品格和关键能力，结合单片机应用技术课程的综合性、实践性、应用性和创新性的特点，兼顾中高职课程衔接，确定课程目标、设计课程结构、选取课程内容，促进学生发展。

## 五、教学内容与学时安排

### （一）教学内容与要求

教学单元	教学内容		教学要求
	项目名称	主要知识点	

第一章 单片机基础	单片机概述	1. 单片机的概念、特点及应用领域。 2. 常用单片机系列介绍	1. 通过课堂理论讲授或师生讨论、教师演示常用单片机； 2. 师生互动、提问引导动手实验、巡回指导、结果说明与分析； 3. keil 和 proteus 软件，应知道学生开展实际操作
	单片机中的数制 机器转换	1. 单片机的数学基础 2. 掌握几种数制机器相互间的转换	
	二进制数运算	3. 二进制代码，能对二进制进行运算。	
	带符号数	1. 掌握原码、反码、补码等符号数	
	BCD 码和 ASC II 码	2. 知道单片机中的常用编码 3. 认识 keil 和 proteus 软件，并掌握基本操作	
第二章 单片机硬件 结构与原理	MCS-51 系列单片机的硬件结构	1. MCS-51 单片机的内部结构 2. MCS-51 单片机的 CPU 时序和引脚功能 3. MCS-51 单片机的存储器组织 4. MCS-51 单片机的特殊功能寄存器 5. MCS-51 单片机的端口	1. 通过演示 MCS-51 单片机或仿真教具，多媒体资源等，认识单片机开发实验系统，掌握其基本功能，了解其基本原理。 2. 观察单片机仿真器或实验箱掌握其基本功能，了解其基本原理。 3. 学习单片机开发实验系统各键功能，学习仿真软件的基本使用方法。 4. 引导学生动手搭建单片机最小系统电路
第三章 单片机指令 系统	指令格式与符号 意义	1. 汇编程序的人工汇编和机器汇编 2. 控制转移类指令地址偏移量的计算 3. 汇编语言指令的分类 4. 数据传送、算术运算类、逻辑运算类、控制转移类指令及位操作类指令等各类指令的格式和功能。	1. 通过演示 MCS-51 单片机或仿真教具，多媒体资源等，熟悉寻址方式及数据传送类指令的使用。 2. 熟悉 8031/8051 数据传送类指令的功能。 3. 熟悉算术及逻辑运算类指令的功能 4. 掌握算术及逻辑运算类指令对标志位的影响 5. 熟悉控制转移类指令的功能 6. 熟悉位操作类指令的功能
	寻址方式		
	指令集		
第四章	程序设计方法	1. 汇编语言源程序的设计和汇编	1. 通过演示 MCS-51 单片机或仿真

汇编语言程序设计方法	子程序设计和参数传递	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 简单程序设计与分支程序设计</li> <li>3. 循环程序设计与查表程序设计</li> <li>4. 子程序设计</li> </ol>	<p>教具, 多媒体资源、实践操作等, 理解汇编语言程序设计的方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 掌握汇编语言程序设计的步骤</li> <li>3. 通过练习, 编写分支程序和循环程序</li> <li>4. 掌握查表程序和代码转换程序的编写方法</li> <li>5. 熟悉程序运行和调试的步骤</li> </ol>
第五章 中断原理及应用	中断概述	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解计算机中断系统概论, 中断系统的功能与特点</li> <li>2. MCS-51 单片机中断系统及其扩充外部中断源的方法</li> <li>3. 掌握中断系统及其扩充外部中断源的方法</li> <li>4. 理解堆栈的概念和进出栈的过程</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过演示、仿真、, 多媒体资源、实践操作等, 熟悉中断的使用方法</li> <li>2. 理解中断的概念和中断的处理过程</li> <li>3. 掌握中断寄存器中标志位的含义和应用</li> <li>4. 掌握中断初始化及中断应用的程序编写</li> <li>5. 掌握堆栈程序的编写方法</li> </ol>
	中断产生、影响与撤除		
	中断初始化		
	堆栈		
第六章 单片机定时器、计数器及串行通信	定时器/计数器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解 MCS-51 系列单片机定时器/计数器的结构及工作原理</li> <li>2. 掌握 MSC-51 系列单片机定时器/计数器工作方式寄存器和控制器的工作原理</li> <li>3. 掌握定时器/计数器的 4 种工作方式、原理及初始化程序识读和编写</li> <li>4. 了解串行通信的概念</li> <li>5. 掌握串行通行的基本工作方式以及串口控制寄存器 SCON</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过演示 MCS-51 单片机或仿真教具, 多媒体资源、实践操作等方式, 掌握 MCS-51 单片机定时器/计数器及其应用</li> <li>2. 练习编写中断及定时器程序</li> </ol>
	单片机串行通行		
第七章 单片机硬件扩展与接口	单片机存储器扩展	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 MCS-51 系列单片机的最小系统结构</li> <li>2. 理解 MCS-51 系列单片机的 ROM、RAM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过演示、仿真、, 多媒体资源、实践操作等, 理解扩展的概念及重要作用、程序存储器地址的确</li> </ol>
	单片机总线		

技术	单片机并行 I/O 口扩展	扩展硬件电路 3. 理解存储器扩展常用芯片型号、特点 4. 掌握单片机并行 I/O 口扩展-825 扩展电路 5. 掌握 8825 扩展电路的初始化	定方法、数据存储器地址的确定方法 2. 通过实践, 熟悉 MCS-51 单片机扩展外部数据存储器的方法, 掌握 8255 的内部结构、原理和引脚功能 3. 通过实践, 理解利用方式 0 的串行口扩展并行 I/O 口的功能 4. 加深理解串行口工作在方式 0 时并不能用于串行同步通信
第八章 A/D 转换与 D/A 转换	A/D 转换	1. 理解 A/D、D/A 转换的基本概念和转换原理 2. 了解 ADC0809、DAC0832 与单片机接口电路设计方法 3. 了解 A/D 转换与 D/A 转换的程序设计过程	1. 通过演示 MCS-51 单片机或仿真教具, 多媒体资源、实践操作等方式, 理解 A/D、D/A 转换原理及其应用 2. 练习利用 D/A 转换器将单片机输出的数字信号转换为模拟信号, 熟悉转换程序设计过程
	D/A 转换		

## (二) 学时安排

《单片机技术与基础》是电子技术应用专业的一门必修课。一般情况下, 分二学期讲授, 共 220 课时, 具体课时安排如下:

章次	主要内容	总课时	理论课时	实验实训
一	单片机基础	24	20	4
二	单片机硬件结构与原理	28	22	6
三	MCS-51 系列单片机指令系统	42	24	18
四	汇编语言程序设计方法	26	10	16
五	中断原理及应用	26	14	12
六	单片机定时器/计数器及串行通信	28	14	14
七	单片机硬件扩展与接口技术	26	14	12
八	A/D 转换与 D/A 转换	20	12	8
合计		220	130	90

## 六、教学要求

### (一) 教学方法要求

1. 坚持以学生发展为本, 重视培养学生的综合素质和职业能力, 以适应电工技术快速发展带来的职业岗位变化, 为学生的可持续发展奠定基础。为适应不同专业及学生需求的多样性,

可通过对选学模块教学内容的灵活选择,体现课程内容的选择性和教学要求的差异性。教学过程中,应融入对学生职业道德和职业意识的培养。

2. 坚持“做中学、做中教”,开展理实一体化教学,积极开展理论和实践相结合的教学模式,使电工技术基本理论的学习、基本技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验或典型电工产品的制作等,提高学习兴趣,激发学习动力,掌握相应的知识和技能。

3. 坚持课程思政,深入挖掘拓展本课程的思政元素,发挥其思想政治教育功能,探索把思想政治工作贯穿本课程教学,在讲授该课程时,要多引入时事政治知识、科学史名人故事、单片机发展历史和应用案例等,吸引学生听课的注意力,学生在学习专业知识的同时,也了解了国内外大事。改变以往的单一传授专业知识的教学方法,做到专业知识和思政理论相结合,多融入。从课程的导入、理论的讲述、知识的总结等方面把思政理论知识融入到电工技术课程教授之中。

## **(二) 师资要求**

1. 要求教学团队成员中有一定数量的教师具备“双师型”的资格,教师除了掌握扎实的专业理论知识,还要具备专业技能的操作能力。在教学实践中,专任教师每个学年要按照学校的要求,积极到企业中挂职锻炼,时间期不少于一个月。

2. 任课教师必须熟悉本学时的教学大纲及基本要求,并严格按照学校要求开展课堂教学,不准随意改动。每学期定期召开备课讨论会。

3. 主讲教师必须具有本科三年教学资历,开课前应通过教研组组织的试讲。主讲教师上课前必须有教案,并做到认真备课、精心讲授、努力钻研。

## **(三) 实训环境要求**

### **1. 校内实训环境要求**

为满足本专业教学实训需要,应采用理实一体化实训室,并配置视频录像、投影设备、相关仪器仪表等。

### **2. 校外实训环境要求**

为满足本专业校外实践,专业需要,资质、业绩、信誉良好的电工电子企业作为本专业的实训基地,为课程的实践教学提供真实的工作环境,保证每个学生接触实地的生产过程,锻炼学生的工作能力和实际综合技能的工作经验。

## **(四) 教学资源要求**

### **1. 教材选用**

建议选用职业院校电工电子类专业系列教材,优先选用教育部“十三五”职业教育国家规划教材,如:

(1)《单片机技术与应用》,魏寿明主编,北京:高等教育出版社;

(2)《单片机技术及应用项目教程》，栾秋平主编，北京：电子工业出版社；

(3)《单片机技术及应用》，盛国超主编，北京：语文出版社。

(4)《单片机技术与应用项目式教程》，曹华主编，北京：机械工业出版社

## 2. 课程资源开发

教师应重视现代教育技术与课程教学的整合，充分发挥计算机、互联网等现代信息技术的优势，提高教学的效率和质量。应充分利用数字化教学资源，创建适应个性化学习需求、强化实践技能培养的教学环境，积极探索信息技术条件下教学模式和教学方法的改革。

教学中，教师应充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力落后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、ppt 文本资料等辅助教学资源。

# 七、教学评价

## (一) 评价原则

1. 坚持结果评价和过程评价相结合，定量评价和定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合，使考核与评价有利于激发学生的学习热情，促进学生的发展。

2. 坚持多元评价，不仅关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，还要重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的树立。

## (二) 评价方式

本课程按照百分制进行考核，考核主要包括平时考核和期末考核两大方面，平时考核占40%，期末考核占60%。

### 1. 平时考核

包括出勤情况、课堂/实训表现、作业完成情况三方面。

①出勤情况的考核：主要是考查每个学生上课出勤情况，占8%。

②课堂表现的考核：主要包括课堂提问、讨论发言、实训表现及平时测验的考核，共占18%，课堂提问、讨论课发言、课堂纪律各占4%。

③作业完成情况考核：主要根据课后作业完成情况或实训项目完成情况进行考核，占20%。

项目	内容	分值			
出勤情况 (8分)	出勤情况(8)	优秀(8)	良好(6)	合格(4)	不合格(0)
课堂表现 (12分)	课堂提问(4)	优秀(4)	良好(3)	合格(2)	不合格(0)
	讨论发言(4)	优秀(4)	良好(3)	合格(2)	不合格(0)

	课堂纪律 (4)	优秀 (4)	良好 (3)	合格 (2)	不合格 (0)
作业完情况 (20 分)	实训项目完成情况 (12)	优秀 (12)	良好 (10)	合格 (8)	不合格 (0)
	理论作业完成情况 (8)	优秀 (8)	良好 (6)	合格 (4)	不合格 (0)

## 2. 期末考试

期末考核按照四川省电工电子类专业高职对口升学考试大纲要求,分为为理论考试和技能考试两部分,理论考试利用计算机网络考试系统进行上机考试,考试内容以全部为客观题(选择、判断、填空);技能考试以学生完成的项目作为为衡量学生完成课程目标的标准(测量元器件)。即理论考试占学期末总成绩的 80%,技能考试占学期末总成绩的 20%。

### (三) 成绩认定

学生成绩的认定,包括 2 个方面,第一方面是平时总评成绩,满分 40 分,第二方面是按照课程考核标准进行的期末考核,满分 60 分。两项分之和,即为学生最终成绩。