# SJQU -QR -JW -033（ A 0）

【单片机应用技术】

【**Application technology of single chip microcomputer**】

# 一、基本信息

**课程代码**：【0080276】

**课程学分**：【3】

**面向专业：**【机电一体化专业】

**课程性质**：【专业核心课】

**课程性质**：【系级专业必修课】

**开课院系**：【高职学院】

**使用教材**：主教材【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，电子工业出版社，2018.1】

参考教材【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】 课程网站网址：【上海建桥学院/课程中心】

**先修课程**：【C语言程序设计、电工电子技术】

# 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开发等模块打下坚实的基础。

# 三、选课建议

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。

# 四、课程与培养学生能力的关联性

|  |
| --- |
| 专业毕业要求 |
| LO1：表达沟通 | 能倾听他人意见、尊重他人观点、分析他人需求；能应用书面(工程图、技术说明书等)或口头形式，阐释自己的观点，并与工作团队人员及客户进行有效沟通。 |  |
| LO2：自主学习 | 能根据需要确定自己的学习目标并设计学习计划，通过搜集信息、分析讨论、实践反思和持续改进等方法来实现学习目标。 |  |
| LO3: 专业能力 | 掌握电梯的基本结构和工作原理，能对电梯运动状态进行分析的能力。了解电梯的分类及型号的编制方法，理解电梯的主要技术参数。具有撰写电梯运行技术说明书、维修保养手册、制定日常维保计划的能力。了解曳引系统、轿厢与门系统、导向与重量平衡系统等主要设备与装置的工作原理及运行特点。具有对电梯主要部件进行安装与调试的能力。了解整套电梯的控制方法及控制系统的组成原理。具有电梯控制电路调试的能力。了解国家相关电梯行业的法律法规，能依法从事电梯的安装、调试与维保工作。 |  |
| LO4：尽责抗压 | 爱岗敬业、诚实守信，严格遵守职业道德规范，忠诚所属企业，维护企业信誉，保守企业秘密。在生活中，工作中要有自我调节的能力，能耐受住来自外界的压力。 |  |
| LO5：协同创新 | 能够保持良好的人际关系，要有团队协作意识，在企业团队中能发挥自我的最大作用，要有开拓创新意识。 |  |
| LO6：信息应用 | 熟练使用计算机进行专业文献检索，并对信息加以分析、鉴别、判断与整合；掌握专业应用软件和常用办公软件。并能在工作中运用新技术、新方法解决实际问题。 |  |
| LO7：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；了解祖国的优秀传统文化和革命历史，构建爱党爱国的理想信念；具有爱护环境的意识和与自然和谐相处的环保理念。 |  |
| LO8：国际视野 | 具有一定的专业外语能力，能够熟练掌握国际知名品牌机床的编程与操作，有国际竞争与合作的意识。 |  |

## 备注：LO=learning outcomes（学习成果）

五、课程目标/课程预期学习成果

学生通过本课程的学习所要达到的业务目标，包括知识目标、能力目标和观念的转变：

 了解掌握单片机 I/O 口的基本输入输出操作；

 了解掌握数码管的基本显示控制；

 掌握 51 单片机定时器控制的基本方法；

 掌握 1602 液晶屏的基本显示实验；

 学会使用 51 单片机制作时钟，温湿度显示器；

 了解和掌握使用 51 单片机进行智能小车的制作；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程预期学习成果 | 细化的预期学习成果 | 教学方法 | 评价方式 |
| 1 | LO2 | 学生了解 51 单片机的基本理论知识，包括基本芯片定义，引脚定义，能对 I/O 端口进行控制，能使用数码管进行显示，能进行 51 单片机定时器控制操作，能使用 1602 液晶屏显示相关内容。 | 课堂教学课堂实验 | 实验报告 |
| 2 | LO5 | 能配合小组成员进行智能时钟和温湿度显示综合实验的制作，能具有良好的合作合作精神。并能具有问题分析和解决能力。 | 课堂教学课堂实验 | 实验报告 |
| 3 | LO6 | 能使用 51 单片机进行智能小车的搭建，并能使用智能小车进行花样运动，避障，循迹，蓝牙控制等内容。 | 课堂教学课堂实验 | 实验报告 |

# 六、课程内容

单元1 基础知识准备

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。

重点：掌握51单片机的基本理论知识

理论课时数：4

单元2 Keil软件使用及流水灯设计

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。

重点：掌握I/O口的输入输出操作； 理论课时数：4

实践课时数：4

## 单元3 数码管显示原理及应用实现

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。

重点：中断、定时器编程；

理论课时数：4

实践课时数：8

## 单元4 键盘检测原理及 1602 液晶屏显示

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。

重点：键盘控制、1602液晶屏显示

理论课时数：4

实践课时数：4

## 单元5 DS18B20 温湿度传感器控制

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。

重点：DS18B20传感器的基本使用 实践课时数：16

## 单元6 基于 51 单片机的智能小车控制实验

通过本单元学习，使学生能够使用 51 单片机进行控制智能小车的运行，包括基本前进后退运

行，花式运动，基础避障，循迹，蓝牙控制等功能，并能通过智能小车的实验提高学生对 51 单 片机的知识掌握能力。

重点：智能小车的避障、循迹、蓝牙控制 实践课时数：16

# 七、课内实验名称及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  | 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  | 4  | 验证型  | 每 2 位同学为 1 组 每组一块实验板  |
| 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 | 4  | 设计型  | 每 2 位同学为 1 组 每组一块实验板  |
| 计和制作  |
| 3  | 定时控制流水 灯  | 要求学生能使用定时器进 行流水灯的操作  | 4  | 设计型  | 每 2 位同学为 1 组 每组一块实验板  |
| 4  | 1602 液晶显 示实验  | 要求学生能使用 1602 液晶 屏进行基础显示操作设计  | 4  | 设计型  | 每 2 位同学为 1 组 每组一块实验板  |
| 5  | 51 单片机时 | 要求学生能使用 51 单片机 | 16  | 综合型  | 每 2 位同学为 1 组  |
| 和 1602 液晶屏进行时钟的设计， |
| 钟，温湿度综 | 并能使用 DS18B20 温湿度传感 | 每组一块实验板  |
| 合实验  | 器实现温湿度的显示操作 |
| 6  | 51 单片机智 | 要求学生可以使用 51 单片 | 16  | 综合型  | 每 2 位同学为 1 组  |
| 机最小系统实现智能小车的搭 |
| 能小车综合实 | 建，并能进行花式运动，避障， | 每组一块实验板  |
| 验  | 循迹，蓝牙控制等内容 |

# 八、评价方式与成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（1+X）  | 评价方式  | 占比  |
| 1  | 期末测试  | 30%  |
| X1  | 期中测试  | 30%  |
| X2  | 实验报告  | 20%  |
| X3  | 课堂表现  | 20%  |



撰写人：王磊 系主任审核：

审核时间：2018 年 3 月