

## 企业级微电子基础提升班

**适合对象：**电子或自动化类相关专业大三或大四在校大学生，PCB 工程师、电路设计、硬件工程师等从业人员

开班类型：周末班或全日制班

### （一）产业电路设计实践班（8 天）

#### 课程目标:

- 1.熟悉常见半导体器件的产业应用
- 2.掌握典型电路设计，并能根据需求调整电路参数
- 3.能够对综合电路进行分析，会看，会算，会选，会调

#### 课程大纲：

- 1.电阻、电感、电容解析与典型应用实践
  - 1.1 电阻的典型应用（热效应，分压，上拉下拉、匹配电阻、传感器、0 欧姆电阻）。怎样进行电阻计算，选型。
  - 1.2 电感的典型应用（调谐， $\pi$ 性滤波器，脉冲变压器），怎样进行电感计算，选型。
  - 1.3 电容的典型应用（一阶、二阶滤波，LC 振荡，储能等）。怎样进行电容计算，选型。
- 2.二极管、三极管应用实践
  - 2.1 二极管防反接电路实践
  - 2.2 稳压管的电流计算
  - 2.3 继电器防止反冲电压实验
  - 2.4 二极管实现取最大值的功能
  - 2.5 交流变直流电路实验
  - 2.6 二极管的分类与选型计算
  - 2.7 继电器驱动实验
  - 2.8 放大电路典型设计、计算、分析
  - 2.9 射极跟随器的设计，计算，分析
- 3.基于运算放大器的信号电路设计与实践
  - 3.1 差分放大电路设计、计算、分析
  - 3.2 负反馈电路设计、计算、分析
- 4 常见滤波电路解析
  - 4.1 二阶滤波测试实验
  - 4.2 有源滤波测试实验
- 5.信号的运算与处理
  - 5.1 集成基本放大电路的设计，计算，分析
  - 5.2 集成差分比例放大电路的设计，计算，分析
- 6.电源设计基础
  - 6.1 小型功率放大器的电路搭建和计算分析
  - 6.2 线性电源实验、计算、分析
  - 6.3 斩波电源实验、计算、分析

## (二) PCB 制图设计与标准实践班 (8 天)

### 课程目标:

- 1.掌握 PCB 设计软件 AD 的操作
- 2.熟悉 PCB 设计的标准流程, 电路板布局, 基本电磁兼容设计

### 课程大纲:

- 1.原理图绘制常见标准
  - 1.1 层次性设计原理图
  - 1.2 原理图图纸标号规范
  - 1.3 原理图元器件库设计规范
  - 1.4 原理图绘制注意事项
- 2.PCB 封装绘制常见问题分析与实践
  - 2.1 标准封装库规范
  - 2.2 标准封装库绘制实践
- 3.PCB 的布局原则
  - 3.1 布局操作技巧实践
  - 3.2 布线操作技巧及设计注意事项
  - 3.3 具体案例 PCB 设计实践
- 4.电磁兼容基础
  - 4.1 屏蔽技术
  - 4.2 隔离技术
  - 4.3 滤波技术
  - 4.4 接地技术
- 5.PCB 制作工艺及其焊接方法
  - 5.1 PCB 从开料、钻孔到成品检测的工艺流程解析
  - 5.2 波峰焊、回流焊等常见 PCB 焊接方式

## (三) 企业级单片机 C 语言设计应用实战班 (10 天)

### 课程目标:

- 1.熟练应用单片机的内部资源与外部电路设计
- 2.熟悉常用单片机程序设计结构
- 3.掌握系统程序设计流程。

### 课程大纲:

- 1.Keil 的基本操作
  - 1.1 新建工程, 编写点亮 LED 程序
  - 1.2 工程参数设置, 下载调试, 观察实验现象

- 2.数码管、触摸屏、液晶屏应用实践
  - 2.1 数码管工作原理分析
  - 2.2 数码管驱动电路设计
  - 2.3 数码管驱动程序编写与调试
  - 2.4 触摸屏工作原理分析
  - 2.5 触摸屏驱动电路设计
  - 2.6 触摸屏驱动程序编写与调试
  - 2.7 液晶屏工作原理分析
  - 2.8 液晶屏驱动电路设计
  - 2.9 液晶屏驱动程序编写与测试
- 3.键盘检测应用实现：独立键盘检测;矩阵键盘检测；触摸按键的设计。
  - 3.1 独立键盘工作原理分析
  - 3.2 独立键盘电路设计
  - 3.3 独立键盘驱动程序编写与测试
  - 3.4 矩阵键盘工作原理分析
  - 3.5 矩阵键盘电路设计
  - 3.6 矩阵键盘驱动程序编写与测试
  - 3.7 触摸按键工作原理分析
  - 3.8 触摸按键电路设计
  - 3.9 触摸按键驱动程序编写与测试
- 4.A/D D/A 应用
  - 4.1 A/D、D/A 工作原理分析
  - 4.2 A/D、D/A 常用芯片与电路设计
  - 4.3 A/D 实用电路解析与程序设计
  - 4.4 D/A 实用电路解析与程序设计
- 5.串口通信技术应用实践
  - 5.1 UART 简介
  - 5.2 UART 与 RS232/RS485
  - 5.3 UART 实用电路解析与程序设计
  - 5.4 I2C 协议分析
  - 5.5 常用 I2C 接口芯片电路设计与程序设计
  - 5.6 SPI 协议分析
  - 5.7 常用 SPI 接口芯片电路设计与程序设计
- 6.定时器/计数器应用
  - 6.1 定时器/计数器简介
  - 6.2 定时器中断应用实例
- 7.典型单片机程序设计思路
  - 7.1 基本查询式程序
  - 7.2 基本中断式程序结构