

# 《集成电路应用技术》

## 课程教学大纲

### 一、 课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7051101	总学时	48	学分	3
课程名称	集成电路应用技术				
课程英文名称	The Application of integrated circuit				
适用专业	微电子科学与工程				
先修课程	(7021231) 电路分析、(7069201) 模拟电子技术、(7087611) 数字电子技术				
开课部门	信息学院电子工程系（微电子）				

### 二、 课程性质与教学目标

性质：本大纲适用信息工程学院微电子专业《集成电路应用技术》课程，为专业基础选修课。通过本课程的学习使学生掌握集成电路各项参数的含义及应用方法，为后续的集成电路设计和集成电路测试课程做准备。引导学生灵活应用所学理论知识，构建电子系统，设计应用电路模块，培养学生具备设计简单芯片应用方案的能力。

教学目标：本课程介绍各种典型集成电路和微电子器件的功能和特点，介绍如何在应用中选择恰当的型号，以及各种典型集成电路应用技巧，并结合微电子技术的最新发展介绍它们在现代通信、智能化仪器仪表和自动控制等电路系统中的典型应用。

课程思政目标：了解我国集成电路的发展历史和最新进展，为了我国集成电路事业的发展，培育学生的科学精神，创新精神和工匠精神。

### 三、 教学基本内容及基本要求

#### 第一章 电子系统的基本知识

##### （一）基本要求

了解：基本电子系统的构成，国内外知名半导体厂商及其产品。

熟悉：集成电路分类。

掌握：集成电路应用基本原则。

## （二）教学及考核内容

- 1.1 国内外知名半导体厂商及其产品
- 1.2 集成电路的分类及型号命名规则
- 1.3 集成电路的外形封装和管脚识别
- 1.4 分析几种不同电子系统的典型结构，介绍各组成部分实现的功能指标

## 第二章 集成运算放大器和比较器特性及基本应用

### （一）基本要求

了解：集成运放的分类。

熟悉：集成运放和比较器的基本原理及应用。

掌握：集成运放的性能测试和应用选型。

### （二）教学及考核内容

- 2.1 集成运放和比较器的组成、分类及主要参数
- 2.2 集成运放和比较器的应用特点与性能测试
- 2.3 集成运放和比较器的典型应用以及选型

## 第三章 电源芯片的原理和应用

### （一）基本要求

了解：集成稳压器参数及其测试方法。

熟悉：集成稳压器的基本工作原理。

掌握：集成稳压器的应用。

### （二）教学及考核内容

- 3.1 串联型集成稳压器的工作原理及性能
- 3.2 三端固定输出集成稳压器
- 3.3 低压差稳压器工作原理及应用
- 3.4 集成开关稳压电源的分类及应用
- 3.5 集成稳压器的应用选型

## 第四章 微处理器

### （一）基本要求

了解：微处理器的结构组成原理。

熟悉：以微处理器为核心的系统组成。

掌握：处理器的特征与选取。

### （二）教学及考核内容

- 4.1 以微处理器为核心的系统
- 4.2 常用微处理器结构组成及工作原理介绍
- 4.3 微处理器应用的外围辅助电路设计

#### 4.4 微处理器的选型

### 第五章 存储集成电路

#### (一) 基本要求

了解：新型存储器件的结构组成。

熟悉：不同类型存储器的应用特征和读写方式。

掌握：存储器与存储器组织的构建

#### (二) 教学及考核内容

##### 5.1 RAM、ROM 和 FLASH 原理

##### 5.2 不同类型存储器的应用特征和读写方式结构原理及应用

##### 5.3 不同规模系统下，多种存储器组织的设计方法

### 第六章 接口芯片

#### (一) 基本要求

了解：接口集成电路的应用。

熟悉：串并行接口标准及接口芯片的工作原理。

掌握：RS232、RS485、SPI、I<sup>2</sup>C 等不同通信方式的特点及接口电路的实现方法

#### (二) 教学及考核内容

##### 6.1 并行接口技术

##### 6.2 串行接口技术

6.3 常用接口芯片的应用，RS232、RS485、SPI、I<sup>2</sup>C 等不同通信方式的特点及接口电路的实现方法

### 第七章 显示驱动集成电路

#### (一) 基本要求

了解：新型显示驱动集成电路的原理。

熟悉：常用显示驱动芯片的基本工作原理。

掌握：显示驱动芯片的应用技术。

#### (二) 教学及考核内容

##### 7.1 各种显示器件工作原理

##### 7.2 显示驱动芯片的分类与结构原理

##### 7.3 常用显示驱动芯片的应用

### 第八章 A/D、D/A 集成电路

#### (一) 基本要求

了解：A/D 和 D/A 集成电路的各项参数及测试原理。

熟悉：各种 A/D 和 D/A 集成电路的基本工作原理。

掌握：典型 A/D 和 D/A 集成电路的应用技术。

#### (二) 教学及考核内容

##### 8.1 A/D 和 D/A 集成电路的分类与工作原理

8.2 A/D 和 D/A 集成电路的各项参数及测试

8.3 各类 A/D 和 D/A 集成电路的应用和选型

## 第九章 传感器处理电路

### (一) 基本要求

了解：压力、振动、位移、速度、温度传感器的工作原理。

熟悉：不同传感器的典型检测电路以及与系统的接口方式。

掌握：不同传感器的应用和选型。

### (二) 教学及考核内容

9.1 介绍压力、振动、位移、速度、温度、速度、电压、电流、磁场、电场等各种传感器的工作原理、特征参数

9.2 不同传感器的典型检测电路实现

9.3 不同传感器的应用和选型

## 四、 课程学时分配

教学内 容	总课时	讲授课时	实验课时
第一章 半导体集成电路应用基本知识	2	2	
第二章 集成运算放大器和比较器特性及基本应用 实验 1 集成运算放大器和比较器基本应用	8	4	4
第三章 电源芯片的原理和应用 实验 2 电源芯片应用	6	4	2
第四章 微处理器	4	4	
第五章 存储集成电路	2	2	
第六章 接口芯片 实验 3 接口芯片应用	6	4	2
第七章 显示驱动集成电路 实验 4 显示驱动集成电路应用	6	4	2
第八章 A/D、D/A 集成电路 实验 5 A/D、D/A 集成电路应用	8	4	4
第九章 传感器处理电路 实验 6 传感器处理电路应用	6	4	2
合 计	48	32	16

## 五、 教学设计与教学组织

课程以计算机多媒体教学为主，使用 PowerPoint 幻灯片作为主要教学辅助

工具。

## 六、 教材与参考资料

1. 教材：赵志杰 等著，《集成电路应用系统分析》，中国电力出版社，2007.05，9787508352527
2. 参考书：刘伟 苗汇静等 编著，《集成电路原理及应用》，电子工业出版社，2018.5，9787121341328  
陈有卿 编著，《通用集成电路应用与实例分析》，中国电力出版社，2007.4，9787508352015

## 七、 本课程的考核方法及成绩评定标准

总成绩以百分制计算，其中：

- a) 平时成绩占 25%；
- b) 期末考试成绩占 40%；
- c) 实验成绩占 35%。

## 八、 大纲制(修)订说明

无

大纲执笔人：宁可庆

大纲审核人：张晓波

开课系主任：张静

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022 年 2 月