

# 燕山大学数字电子技术硕士研究生入学考试大纲

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

教材：《数字电子技术基础》阎石 清华大学出版社（第四版）

## 一、课程的性质、目的与任务：

本课程是计算机、电子工程、通信工程、光电子工程、自动化、测控技术及仪器、电器工程等专业的必修专业基础课。

课程教学所要达到目的是：1、能正确理解本课程的基本概念、基本理论；2、掌握数字电路的工作原理、性能和特点；3、掌握数字电路的基本分析方法和设计方法；4、能独立的应用所学的知识去分析和求解从工程中抽象出的逻辑问题以及与专业有关的某些数字电路的实际问题，并具有工程计算和分析能力。

## 二、课程的教学要求：

### 1、概述

数字量与模拟量的特点、差别。

各种数制（二进制、十进制、十六进制）及之间的转换方法。

二进制数的算术运算与逻辑运算的本质差别。

### 2、逻辑代数基础

三种基本逻辑关系，逻辑代数的三种基本运算、基本定律，常用公式和三项基本定理。

逻辑函数的四种表示方法（真值表法、公式法、卡诺图法及逻辑电路）及其相互之间的转换。

逻辑函数的公式化简方法和图形化简方法及最小项与最大项的概念。

约束项在逻辑函数化简中的应用方法。

### 3、门电路

门电路的定义及分类方法。

二极管、三极管的开关特性，以及最简单的与、或、非门的组成和工作原理。

TTL 与非门的工作原理，静态输入、输出特性，输入端负载特性，动态特性。

其它 TTL 门（与非门、或非门、异或门、三态门，OC 门）的工作原理、应用特点及 TTL 与非门的改进系列。

CMOS 反相器的工作原理，静态输入、输出特性。CMOS 传输门的工作原理。

### 4、组合逻辑电路

组合逻辑电路的定义及描述方法。

普通编码器、优先编码器（二进制、二-十进制编码器）的概念、工作原理及多位集成编码器的级联方法。

译码器的概念，二进制、二-十进制译码器及级联方法。

数据选择器的概念，四选一数据选择器的工作原理及级联方法。

全加器、加法器的工作原理。

一位、四位数值比较器的组成原理，多位集成比较器的级联方法。

组合电路的两类设计方法：SSI 和 MSI 设计。

### 5、触发器

触发器的定义。

各种触发器：基本 RS 触发器、同步 RS 触发器、主从触发器、边沿触发器的

功能：描述方法及动作特点。

各种触发器的功能转换方法。

## 6、时序逻辑电路

时序逻辑电路的定义、分类方法、描述方法。

时序电路的方程组（时钟方程、输出方程、驱动方程、状态方程），状态转换表、状态转换图、时序图的建立方法及在时序电路分析中的作用。

计数器的特点及分类方法，同步计数器的分析方法，同步计数器的设计方法，反馈法构造 N 进制计数器的方法。

寄存器及移位寄存器的寄存、移位的概念及寄存器的工作原理，由它们组成的环形、扭环移位寄存器型计数器的构成及特点。

同步时序电路的分析方法和设计方法。

## 7、脉冲波形的产生和整形

脉冲发生及整形电路的特点，脉冲参数的定义。

由门电路组成的施密特触发器的原理，施密特触发器的特点及应用。

由门电路组成的单稳态触发器的原理及特点。

由门电路组成的多谐振荡器、晶体多谐振荡器原理。

555 定时器的原理及功能。

由 555 定时器组成施密特触发器，单稳触发器和多谐振荡器的原理及应用。

## 8、半导体存储器

半导体存储器的功能及分类。

ROM、PROM、EPROM 的电路结构及工作原理，理解与阵列（译码器）和或阵列（存储阵列）的原理及用存储器实现组合函数的方法。

## 9、数/模和模/数转换器

D / A 和 A / D 变换的作用及分类方法。

D / A 转换器：权电阻 DAC，倒 T 型电阻网络 DAC 的工作原理及技术参数，D / A 转换器的转换精度、分辨率的定义。

A / D 转换器：转换的四个步骤（采样、保持、量化、编码）、采样定理、采样保持电路的工作原理。直接 ADC 重点掌握逐次逼近型 ADC 的构成及原理。间接 ADC 重点掌握双积分型 ADC。

## 三、主要参考书

《数字电子技术基础》康华光 高等教育出版社（第三版）