**2022年硕士研究生入学**

**数字电子技术考试大纲（光学工程专业）**

Ⅰ、考查目标

1. 考查考生对数字电路的基本概念和基本定理的理解程度；

2. 考查考生应用数字电路的基本原理和方法对组合逻辑电路、时序逻辑电路进行分析和设计的能力；

3. 考查考生对脉冲电路、A/D、D/A转换器工作原理的了解和应用程度。

Ⅱ、考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

三、试卷内容结构

基础知识 50分

电路分析和设计 100分

四、试卷题型结构

单项选择题 30分 （10小题，每小题3分）

填空题 10分 （5个空，每空2分）

综合应用题 110分

五、参考书：《数字电子技术基础》 阎石，第六版，高等教育出版社

Ⅲ、考查范围

1. **数制与码制**

1、数制和码制、各码制之间的换算

2、原码、反码和补码

3、几种常用的编码

1. **逻辑代数基础**

1、逻辑代数中的基本运算和复合运算关系

2、逻辑代数中的基本公式和常用公式和三个基本定理

3、逻辑函数及其表示方法

4、逻辑函数的两种标准形式

5、逻辑函数的公式化简法

6、逻辑函数的卡诺图化简法

1. **门电路**

1、TTL门电路

2、TTL反相器的电路结构和工作原理

3、TTL反相器的静态输入特性和输出特性

4、TTL门电路输入端的的动态特性

5、其他类型的TTL门电路

6、COMS反相器的工作原理

7、COMS反相器的静态输入和输出特性

8、其他类型的COMS门电路

1. **组合逻辑电路**
   1. 组合逻辑电路的分析方法和设计方法
   2. 若干常用的组合逻辑电路的功能及应用

2.1编码器

2.2译码器

2.3数据选择器

2.4加法器

2.5数值比较器

1. **半导体存储电路**
   1. 触发器的电路结构与动作特点
   2. 触发器的逻辑功能及其描述方法（各种触发器的特性表及特性方程）
   3. 不同逻辑功能的触发器之间的转换
   4. 存储器

4.1、静态随机存储器（SRAM）

4.2、只读存储器（ROM）

4.3、存储器容量的扩展

4.4、用存储器实现组合逻辑函数

1. **时序逻辑电路**

1、时序逻辑电路的分析方法

1.1、同步时序逻辑电路的分析方法

1.2、时序逻辑电路的状态转换表、状态转换图和时序图

1.3、简单的异步时序逻辑电路的分析（通过画时序图分析电路的 逻辑功能）

2、若干常用的时序逻辑电路的功能和应用

2.1寄存器和移位寄存器

2.2计数器

2.3顺序脉冲发生器

2.4序列信号发生器

3、同步时序逻辑电路的设计方法

1. **脉冲波形的产生和整形**
   1. 施密特触发器电路、特性、应用
   2. 单稳态触发器电路、特性、应用
   3. 多谐振荡器电路、特性、应用
   4. 555定时器及其应用
   5. 、555定时器的电路结构与功能
   6. 、用555定时器接成的施密特触发器

4.3、用555定时器接成的单稳态触发器

4.4、用555定时器接成的多谐触发器

1. **数-模和模-数转换**

1、D/A转换器

1.1 权电阻网络D/A转换器、倒T型电阻网络D/A转换器、权电流型D/A转换器电路原理及应用

1.2 D/A转换器转换精度与转换速度

2、A/D转换器

2.1 A/D转换的基本原理

2.2 取样-保持电路

2.3 直接A/D转换器

2.4 间接A/D转换器

2.5 A/D转换器的转换精度与转换速度