**杭州电子科技大学 全国硕士研究生招生考试业务课考试大纲**

**考试科目名称：数字电路 科目代码：844**

**一、数字与编码**

1. 数制变换：二进制、八进制、十六进制与十进制的整数和小数转换。
2. 数的表示形式：有符号数和无符号数的运算、处理；原码、反码和补码表示方法和性质。
3. 常见编码：常用8421BCD码、余3码和格雷码、奇偶校验码、ASCII码等性质和特点。

**二、逻辑门功能及其电路特性**

1. TTL门和CMOS门电路外部特性：输入、输出和传输特性，阈值电平和低功耗特性。
2. CMOS逻辑门基本结构与工作原理。
3. 特殊门电路：三态门、OC/OD门、CMOS传输门的特性及应用。
4. 集成逻辑门的性能参数选择与相关概念。

**三、逻辑函数运算规则及化简**

1. 逻辑基本概念：与或非代数系统的定义、性质。
2. 逻辑函数的表述方法和形式：最大项、最小项，“与或式”、“或与式”、“与非-与非式”以及“或非-或非式”转换。
3. 逻辑代数运算规则：常用的逻辑运算定律和公式，反函数和对偶函数变换。
4. 逻辑证明：逻辑表达式变换和推导、证明。
5. 逻辑化简：公式法和卡诺图化简逻辑函数，一次降维卡诺图的变换。

**四、逻辑电路设计与分析**

1. 组合逻辑电路分析：采用门电路构成的组合电路以及采用编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、加法器和比较器等中规模组合集成电路构成的组合逻辑电路分析系。
2. 组合逻辑电路设计：采用门电路设计组合逻辑电路；采用译码器或数据选择器设计组合逻辑电路。
3. 中规模组合集成电路芯片的应用，比如加法器、比较器、显示译码器以及可编程逻辑器件等。
4. 广义译码器的概念。
5. 组合电路的竞争与冒险分析。

**五、触发器及含触发器的PLD**

1. 常见触发器特性：基本RS触发器、钟控触发器、电平型D锁存器、边沿型D触发器、边沿型JK触发器、T和T’触发器的功能、电路结构和特性方程。
2. 触发器转换：不同触发器的相互转换。
3. 触发器的应用与设计。

**六、时序逻辑电路的分析与设计**

1. 时序电路特点与表达形式：时序电路特点、时序电路状态转换表、状态图和时序图；
2. 寄存器：并行寄存器与移位寄存器。
3. 时序电路分析：采用触发器构成的同步和异步时序电路分析、采用集成同步计数器、集成异步计数器和移位寄存器构成的时序电路分析。
4. 同步时序电路设计：采用触发器设计计数器和分频器、序列检测器和序列发生器；采用中规模集成计数器设计任意进制计数器和分频器；采用移位寄存器设计移存型计数器和序列发生器等。
5. 同步计数器应用。
6. 序列信号发生器的设计以及应用。

**八、组合以及时序电路的自动化设计**

1. 用HDL语言来表述广义译码器。
2. 计数器的通用设计模型以及有限状态机的概念、特点以及模型。
3. 基于计数器的通用设计模型的计数器设计。
4. 有限状态机的设计以及应用。

**九、半导体存储器及其应用**

1. 存储器分类和性能指标：存储器分类、性能指标和存储容量计算。
2. SRAM和ROM的扩展方法。

**十、D/A与A/D转换器及其应用**

1. D/A转换器：D/A转换器原理、分类、指标参数；二进制权电阻网络D/A转换器和倒T型电阻网络D/A转换器特点和原理。
2. A/D转换器：原理、分类、指标参数；并行比较式A/D转换器、基数比较型A/D转换器以及逐次比较型A/D转换器特点和原理。
3. A/D和D/A转换器的电路设计与应用。

**十一、脉冲电路及其分析**

1. 多谐振荡器：多谐振荡器工作原理，电路参数计算。
2. 单稳态触发器：单稳态触发器工作原理，电路参数计算。
3. 施密特触发器：施密特触发器工作原理，电路参数计算。
4. 555定时器：555定时器电路工作原理及应用。

**参考书目：**

1.《数字电子技术基础》(第三版)，陈龙等编，科学出版社, 2019年。

2.《数字电子技术基础》(第六版)，阎石主编，高等教育出版社，2016年。

**考试题型:** 填空题、作图题、计算题、综合设计与分析题