**882电子科学与技术基础**

**一、考试范围**

“电子科学与技术基础”科目考试内容由“信号与系统”、“数字电路”和“电磁场理论”三部分组成，考生任选其中两个部分作答，具体内容要求如下：

**（1）信号与系统部分**

**1. 信号与系统的基本概念**：信号描述及信号的基本运算，典型信号，系统模型、互联及主要特性;

**2. LTI系统的时域分析**：卷积积分，卷积和，卷积性质与计算，零输入/零状态响应的概念；

**3.** **确定信号的频谱分析**：周期信号的傅立叶级数及周期信号的频谱表示，非周期信号的傅立叶变换及其性质，周期信号的傅立叶级数与非周期信号的傅立叶变换的关系，采样定理；

**4.** **LTI系统的频域分析**：系统频率响应，系统的傅立叶分析法，理想滤波器;

**5.** **LTI系统的复频域分析**：拉氏变换及其收敛域，Z变换及其收敛域，变换性质以及典型信号的变换对，用单边拉氏变换和Z变换求解微分/差分方程表示系统的全响应，系统函数，系统方框图。

**（2）数字电路部分**

**1. 数制与编码：**数制，数制转换，符号数的表示方法，利用补码进行加减运算，二-十进制编码，格雷码，ASCII符；

**2. 逻辑代数基础：**逻辑变量与逻辑函数，逻辑代数的基本运算规律，逻辑函数的两种标准形式，逻辑函数的代数化简法，逻辑函数的卡诺图化简法，非完全描述逻辑函数，逻辑函数的描述；

**3. 逻辑门电路：** TTL与CMOS门电路的输入、输出特性及参数；

**4. 组合逻辑电路：**常用数字集成组合逻辑电路及其应用，组合电路逻辑分析，组合电路逻辑设计，组合逻辑电路中的竞争与冒险现象；

**5．触发器：**D锁存器与触发器的特点与区别； JK触发器、 D触发器、T触发器和T'触发器的描述方法；触发器的功能转换；

**6. 常用时序电路组件：**异步计数器，同步二进制计数器，集成计数器，移位寄存器；

**7. 时序逻辑电路：**同步时序逻辑电路（状态机）的分析，同步时序逻辑电路（状态机）的设计；

**（3）电磁场理论部分**

**1. 矢量分析**：三种常用坐标系内的梯度、散度和旋度的运算、几种重要矢量场的定义和性质；

**2. 静电场**：库仑定律、高斯定律、电位的泊松方程、惟一性定理、镜像法；

**3. 时变电磁场**：位移电流和推广的安培定律、麦克斯韦方程组、正弦电磁场、媒质的色散与损耗、坡印廷定理、电磁场的波动方程、标量位和矢量位、时变电磁场的边界条件；

**4. 平面电磁波**：理想介质中的均匀平面电磁波、电磁波的极化、理想媒质界面上电磁波的反射和折射、全折射和全反射；

**5. 导行电磁波**：矩形波导中电磁波传输模式、主模、截止波长、传输线上的TEM波；

**6. 电磁波辐射**：赫兹偶极子辐射、天线的方向性系数和增益。

**二、题型及分值分布情况**

“电子科学与技术基础”考试科目满分150分，其中“信号与系统”、“数字电路”和“电磁场理论”考题各75分，**考生任选其中两个部分作答**，三个部分都答，则按照成绩最好的两个部分计分。题型如下：

**“信号与系统”部分**包括基础题和综合题；

**“数字电路”部分**包括组合电路分析与设计题，时序电路分析与设计题和其它问答/填空题；

“**电磁场理论**”**部分**包括基础题和综合题。

**参考书目**

**1.《**信号与系统(第三版)**》，**北京理工大学出版社，曾禹村等，2010年。

**2.《**数字电路与系统设计**》，**清华大学出版社，丁志杰等，2020年。

**3.《**电磁理论、计算、应用（第二版）**》，**[清华大学出版社](https://book.jd.com/publish/%E6%B8%85%E5%8D%8E%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，盛新庆，2023年；或《电磁场理论基础（第3版）》，北京理工大学出版社，陈重等，2023年。（电磁场理论部分两本参考书可任选其一）