**892** **信号与线性系统** **考试大纲**

（研招考试主要考察考生分析问题与解决问题的能力，大纲所列内容为考生 需掌握的基本内容，仅供复习参考使用，考试范围不限于此）

**（** **一）信号与系统的基本概念**

**1.内容提要：信号的分类和运算，奇异函数性质。系统的分类和描述，线性** **时不变系统的性质。**

**2.基本要求**

（ 1）了解信号的分类，熟悉连续信号与离散信号、功率信号与能量信号、 周期信号的概念。

（2）掌握信号的反转、时移、尺度变换，掌握冲激函数和阶跃函数、单位 样值序列和阶跃序列的性质。

（ 3）掌握线性系统和时不变系统的判断方法。

**（二）** **连续系统的时域分析**

**1.内容提要**

**零输入响应和零状态响应、阶跃响应和冲激响应。卷积积分及其性质；响应** **的时域求解。相关函数与卷积的联系与区别。系统响应的固有分量与强迫分量、** **稳态分量与暂态分量的概念。**

**2.基本要求**

（ 1）熟悉零输入响应与零状态响应、固有响应与强迫响应、稳态响应与暂 态响应的概念，掌握冲激响应的求解方法。

（2）掌握卷积积分及其性质，掌握系统响应的时域求解方法。

（ 3）了解相关函数与卷积的联系与区别。

**（三）** **离散系统的时域分析**

**1.内容提要：**

**差分与差分方程；系统的单位序列响应与响应阶跃响应；卷积和及其性质。** **系统的零输入响应、零状态响应和全响应。反卷积的概念。**

**2.基本要求**

（ 1）熟悉差分和差分方程的概念。了解差分方程的经典解法。

（ 2）掌握单位序列响应与阶跃响应的求解方法。

（ 3）掌握卷积和及其性质；掌握系统响应的时域求解方法。

（ 4）了解反卷积。

**（四）** **系统的频域分析**

**1.内容提要**

**信号的正交分解。周期信号分解为傅里叶级数，周期信号的频谱及其特**

**点，周期信号的功率。傅里叶变换与逆变换，奇异函数和周期函数的傅里叶变** **换，傅里叶变换的性质。信号的能量和频带宽度的概念。响应的频域分析方**

**法。频率响应与正弦稳态响应。线性系统无失真传输的条件。取样定理，奈奎** **斯特取样频率和取样间隔。吉布斯现象。离散信号** **DFS、DTFT、DFT** **的定义和** **特点。圆周反转、时移、卷积的概念。**

**2.基本要求**

（ 1）了解信号正交分解的过程。熟悉周期信号的傅里叶级数展开。掌握周 期信号的频谱及其特点、周期信号的功率。

（2）熟悉傅里叶变换与逆变换的定义，掌握常用信号的傅里叶变换和傅里 叶变换的性质。掌握周期信号的傅里叶变换和信号能量的计算方法。掌握响应的 频域分析方法。掌握频率响应与正弦稳态响应的求解方法。

（ 3）了解吉布斯现象；熟悉线性系统无失真传输的条件。掌握取样定理、 奈奎斯特间隔和频率。

（ 4 ）了解离散信号 DFS、DTFT、DFT 的定义和特点。了解圆周反转、圆周时 移、圆周卷积的概念。

**（五）** **连续系统的复频域分析**

**1.内容提要：**

**拉普拉斯变换及其收敛域。单边拉普拉斯变换的性质，拉普拉斯逆变换。** **系统的复频域分析，微分方程的变换解，系统的** **s** **域框图，电路的** **s** **域模型。** **时域分析、频域分析与复频域分析的关系。**

**2.基本要求**

（ 1）熟悉拉普拉斯变换及其收敛域；掌握单边拉普拉斯变换的性质和拉普 拉斯逆变换。

（ 2）掌握微分方程的变换解。

（ 3）掌握系统的 s 域框图、电路的 s 域模型。

（ 4）理解拉普拉斯变换与傅里叶变换之间的关系。

**（六）** **离散系统的** **z** **域分析**

**1.内容提要：**

**z** **变换及其收敛域，z** **变换的性质，逆** **z** **变换。z** **域分析，差分方程的变换** **解。系统的** **z** **域框图。z** **变换与** **DTFT** **的关系，频率响应与正弦稳态响应。z** **平** **面与** **s** **平面的关系。**

**2.基本要求**

（ 1）熟悉 z 变换及其收敛域；掌握 z 变换的性质和逆 z 变换。

（2）掌握差分方程的变换解。掌握系统的 z 域框图。

（ 3）了解 z 变换与 DTFT 的关系，掌握频率响应与正弦稳态响应的求解方 法。

（4）理解 z 平面与 s 平面的关系。

**（七）** **系统函数**

**1.内容提要**

**连续系统、离散系统的系统函数，系统函数的零、极点分布与时域响应、** **频域响应之间的定性关系。系统的因果性和稳定性。信号流图和梅森公式，连** **续和离散系统的模拟。**

**2.基本要求**

（ 1）熟悉系统函数的零、极点分布与时域响应、频域响应之间的定性关系。 了解全通函数和最小相移函数的概念。

（ 2）掌握系统的因果性和稳定性的判别方法。

（ 3）熟悉信号流图的概念，掌握梅森公式的应用。

（ 4）掌握系统的三种模拟方法

**（八）** **系统的状态变量分析**

**1.内容提要：**

**系统的状态空间描述，状态变量，状态方程与输出方程。连续系统和离散** **系统状态方程的建立。系统矩阵与特征方程。状态方程的时域解和变换域解。**

**2.基本要求**

（ 1）熟悉系统的状态空间描述和状态变量的概念。

（2）掌握连续系统和离散系统状态方程的建立方法。掌握系统矩阵与特征 方程之间的关系。

（ 3）了解状态方程的时域解和变换域解。

**（九）** **考试形式**

**1.** **考试时间：**180 分钟。

**2.** **试卷分值：**150 分。

**3．考试方式：**闭卷考试，书写清楚、规范、工整，所有答案均写在答题纸 上，否则无效。