**西安石油大学2026年硕士研究生招生考试**

**（810）信号与系统 考试大纲**

1. **考察目标**

1．能够解释信号与系统的相关概念和术语，能利用常见基本信号的定义、性质、运算与变换方法，以及线性非时变系统的基本特性，运用时域及变换域方法分析信号、系统的基本特征。

2．能够利用数学和电路相关知识建立电系统的数学模型，能够利用变换域方法描述并分析复杂系统，解决滤波、调制解调、系统稳定性等工程问题。

1. **考试主要内容**

第一章 绪论

（1）信号、系统的常见分类，以及常用基本信号的时域描述方法，主要包括奇异函数的定义、特点与性质、相互间的关系；

（2）信号的时域分解、变换与运算，会应用信号的基本特点与变换、运算方法对信号作相应的变换；

（3）掌握线性非时变因果系统的性质，会利用性质分析求解不同状态下系统的响应。

第二章 连续时间系统的时域分析

（1）利用数学和电路知识建立系统输入和输出之间的微分方程，并会写出或者直接列写微分方程的算子形式，会求转移算子；

（2）通过转移算子，会求解系统的自然频率，系统的单位冲激响应；

（3）会求解系统在不同类型自然频率下的系统零输入响应；

（4）会利用卷积积分的定义、性质求信号的卷积积分，并利用卷积积分求解系统零状态响应；

（5）利用系统的零输入响应与零状态响应求解系统的全响应，并从最后的结果指出自然响应分量与受迫响应分量，暂态响应分量与稳态响应分量。

第三章 连续信号的正交分解

（1）在了解周期信号频谱特点的基础上，掌握非周期信号

频谱的最大特点，即连续谱；

（2）掌握非周期信号的傅里叶变换及其反变换的定义、常用信号的傅里叶变换、傅里叶变换的基本性质；

（3）利用常用信号的傅里叶变换及傅里叶变换的基本性质，会求解非周期信号的傅里叶变换以及反变换。

第四章 连续时间系统的频域分析

（1）对连续时间系统的数学模型，即微分方程或者连续时间系统的电路模型，会利用信号的傅里叶变换知识建立方程或者电路的频域模型；

（2）会求解系统的频域系统函数以及不同激励下系统响应；

（3）利用频域法分析几类特殊系统，包括无失真传输系统的系统不失真的时域与频域条件，理想低通滤波器的单位冲激响应与频域系统函数，调制与解调系统的基本性质，解决滤波、调制解调等工程问题。

第五章 连续时间系统的复频域分析法

（1）掌握单边拉普拉斯变换的定义，常用单边信号的拉普拉斯变换以及拉普拉斯变换的性质；

（2）会利用部分分式展开法或者留数法求解形如有理多项式之比的像函数所对应的拉普拉斯反变换；

（3）会利用常用信号的拉普拉斯变换以及拉普拉斯变换的性质求解一般像函数所对应的拉普拉斯反变换；

（4）利用复频域分析法求解连续时间系统的响应，包括微分方程所描述的系统和时域电路模型给出的系统的响应；

（5）掌握系统函数的定义、求法以及与单位冲激响应之间的关系；

（6）会利用三种功能部件模拟连续时间系统，掌握用直接形式、级联形式和并联形式模拟的系统框图，并会由给出的系统框图求解系统函数或者微分方程。

第六章 连续时间系统的系统函数

（1）掌握系统函数极点、零点的定义，会画极零点图；

（2）掌握极点位置的不同影响单位冲激响应的变化模式，零点位置的不同影响单位冲激响应的幅度和初相；

（3）会利用极、零点分布求解系统的频率响应；

（4）掌握系统稳定性的定义以及系统稳定的充分必要条件，会通过极点位置判断系统稳定性。

第七章 离散时间系统的时域分析

（1）掌握取样、取样信号的概念以及取样定理的内容与应用；

（2）会建立离散时间系统的输入和输出之间的差分方程，并会写出或者直接列写微分方程的算子形式，会求解转移算子；

（3）通过转移算子，会求解系统的自然频率，系统的单位函数响应；

（4）会求解在不同类型自然频率下的系统零输入响应；

（5）掌握序列卷积和的概念、求法以及性质，会利用卷积和求解系统零状态响应；

（6）会利用系统的零输入响应与零状态响应求解系统的全响应，并从最后的结果指出自然响应分量与受迫响应分量，暂态响应分量与稳态响应分量；

（7）会利用三种功能部件模拟离散时间系统，掌握用直接形式、级联形式和并联形式模拟的系统框图的时域形式。

第八章 离散时间系统的变换域分析

（1）掌握单边序列的z变换的定义、收敛域的概念，以及变量s与z之间的对应关系；

（2）掌握常用单边序列的z变换以及z变换的性质；

（3）掌握部分分式展开法或者留数法求解形如有理多项式之比的像函数所对应的z反变换；

（4）会利用常用信号的z变换以及z变换的性质求解一般像函数所对应的z反变换；

（5）利用z变换法分析求解离散时间系统的响应；

（6）掌握系统函数的定义、求法以及与单位函数响应之间的关系；

（7）会利用三种功能部件模拟离散时间系统的z域框图，并会由给出的系统框图求解系统函数或者差分方程；

（8）掌握离散时间系统稳定性的定义以及系统稳定的充分必要条件，会通过极点位置判断系统稳定性。

**三、考试形式及试卷结构**

1.考试形式：闭卷

2.试卷结构：试题类型分为选择、填空、简单计算、综合分析等题型，其中简单计算和综合分析题要求有必要的解题步骤和过程。