

## 《信号与系统》考试大纲

### 一、基本要求

1. 掌握确定性信号的时域变换特性和奇异信号的特点，系统零输入响应、零状态响应和全响应的概念，冲激响应的概念和求解，利用卷积积分求系统零状态响应的方法和物理意义。

2. 理解信号正交分解；掌握周期信号和非周期信号的频谱及其特点，重点掌握傅里叶变换及其主要性质，了解在通信系统中的应用，熟悉连续系统的频域分析方法。

3. 掌握单边拉普拉斯变换及其主要性质，熟悉连续时间系统的复频域分析方法，重点理解系统函数的概念和由系统函数分析系统的特性。

4. 熟练掌握典型离散信号及其表示；熟悉建立差分方程的过程； $z$  变换的概念和典型信号的 $z$  变换，利用 $z$ 变换求解离散系统的差分方程的方法。重点掌握离散时间系统的单位样值响应；利用卷积和求系统的零状态响应方法；离散时间系统的系统函数和离散时间系统的频率响应特性。

5. 系统的状态变量分析的概念及连续时间系统的状态方程时域解法。

### 二、内容

#### 1. 绪论

信号与系统的概念，信号的描述、分类和典型信号，  
信号运算，奇异信号，信号的分解  
系统的模型及其分类，线性时不变系统，系统分析方法。

#### 2. 连续时间系统的时域分析

微分方程式的建立、求解，起始点的 跳变，  
零输入响应和零状态响应，  
系统冲激响应求法，利用卷积求系统的零状态响应，  
卷积的图解法，卷积的性质。

#### 3. 傅里叶变换

周期信号的傅里叶级数，频谱结构和频带宽度，  
傅里叶变换——频谱密度函数，  
傅里叶变换的性质，周期信号的傅里叶变换，  
抽样信号的傅里叶变换，时域抽样定理。

#### 4. 连续时间系统的s域分析

拉普拉斯变换的定义，拉普拉斯变换的性质，复频域分析法，拉普拉斯逆变换  
系统函数，系统的零极点分布决定系统的时域、频率特性  
线性系统的稳定性。

#### 5. 傅里叶变换应用于通信系统

利用系统函数求响应，无失真传输，理想低通滤波器，带通滤波器，调制与解调  
希尔伯特变换的定义，利用希尔伯特变换研究系统函数的约束特性  
从抽样信号恢复连续时间信号，频分复用与时分复用，PCM信号

#### 6. 信号的矢量空间分析

矢量正交分解，信号正交分解  
任意信号在完备正交函数系中的表示法  
帕塞瓦尔定理，能量信号与功率信号，能量谱与功率谱

相关系数与相关函数，相关与卷积比较，相关定理

#### 7. 离散时间系统的时域分析

常用的典型离散时间信号，系统框图与差分方程，

常系数线性差分方程的求解，

离散时间系统的单位样值响应，离散量的卷积

#### 8. 离散时间系统的域分析

$z$ 变换定义、性质，典型序列的 $z$ 变换， $z$ 逆变换

利用 $z$ 变换解差分方程

离散系统的系统函数 $H(z)$ 定义

系统函数的零极点对系统特性的影响

离散时间系统的频率响应特性

#### 9. 系统的状态变量分析

信号流图，连续时间系统状态方程的建立

连续时间系统状态方程的求解

#### (二) 考题结构

考卷由填空、判断、选择、画图、计算、证明等类型的题目组成