

804 信号与系统

一. 基本要求

- 1、掌握典型确定性连续和离散时间信号的表示和运算方法。
- 2、掌握连续和离散时间系统的分析方法，系统响应的划分，系统的单位冲激（样值）响应的定义和求解，利用卷积（卷积和）求系统零状态响应的物理意义和计算方法。
- 3、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、傅里叶变换及其主要性质，了解其在通信系统中的应用，熟悉连续系统的频域分析方法。
- 4、掌握信号的拉氏变换、性质及应用。掌握连续时间系统的复频域分析方法、连续系统的系统函数的概念和由系统函数的零极点分布分析系统的特性。
- 5、掌握 z 变换的概念、性质和应用。掌握利用 z 变换求解离散系统的差分方程的方法、离散系统的系统函数的概念和由系统函数的零极点分布分析系统的特性。
- 6、掌握信号流图的概念、系统的状态方程的建立方法，了解连续系统状态方程的求解方法。

二. 考试内容

1、绪论

信号与系统的概念，信号的描述、分类和典型信号
信号的运算，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
零输入响应和零状态响应
系统的单位冲激响应
连续卷积的定义、物理意义、计算和性质

3、连续时间信号的频域分析

周期信号的傅里叶级数，典型周期信号的频谱结构，频带宽度
傅里叶变换的定义
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

拉氏变换的定义，收敛域，拉氏逆变换
拉氏变换的性质
复频域分析法
系统函数 $H(s)$ ，系统的零极点分布对系统的时域特性、因果性、稳定性和频率响应特性的影响

5、连续时间系统的傅里叶分析，傅里叶变换应用于通信系统

利用系统函数求响应，滤波的概念和物理意义，无失真传输，理想低通滤波器和带通滤波器，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

6、信号的矢量空间分析

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

相关函数，相关定理

7、离散时间系统的时域分析

系统框图与差分方程

线性常系数差分方程的求解

离散时间系统的单位样值响应

离散卷积的定义、物理意义、计算和性质

8、离散时间系统的 z 域分析

z 变换定义、收敛域， z 逆变换， z 变换的性质

利用 z 变换解差分方程

离散系统的系统函数 $H(z)$ 的定义，系统函数的零极点分布对系统的时域特性、因果特性、稳定性以及频率响应特性的影响

9、系统的结构图

信号流图和梅森增益公式，系统结构的直接型、串联型和并联型表示

10、系统的状态变量分析

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

离散时间系统状态方程的建立

三. 试卷结构

总分：150 分

题型：填空、判断、选择、画图、计算、证明等