

806 信号与系统

一、参考教材

郑君里、应自珩、杨为理. 信号与系统引论. 北京: 高等教育出版社

二、基本要求

1. 常用典型信号的性质与线性、时不变、因果系统的性质

了解信号与系统课程的基本内容, 信号与系统的分析处理方法, 理解常用典型信号的定义、性质, 掌握单位阶跃信号、单位冲激信号的性质及应用; 深刻理解线性时不变因果系统的性质, 掌握系统的线性、时不变性及因果性的判定。

2. 连续时间系统的时域分析

了解连续时间系统时域分析方法的基本概念, 理解响应的分解方式—自由响应与强迫响应、零输入响应与零状态响应, 掌握单位冲激响应的定义、作用及求法, 深刻理解卷积的物理含义和性质, 掌握卷积的计算方法并能够计算卷积。

3. 连续信号与系统的频域分析

理解连续周期信号的傅里叶级数分析方法, 深刻理解傅里叶级数表示的信号幅度谱和相位谱的物理意义; 掌握信号的傅里叶变换分析方法, 深刻理解傅里叶变换的性质、应用及物理意义, 能灵活运用傅里叶变换的性质求解信号的频谱; 掌握时域抽样信号频谱的特点及计算, 深刻理解时域抽样定理; 深刻理解系统的傅里叶变换分析方法与物理含义, 掌握不失真传输、理想低通滤波器的性质, 掌握调幅信号的频谱分析, 熟练掌握信号通过滤波器响应的求解, 深刻理解从时域抽样信号恢复连续时间信号, 掌握非周期信号的能量密度谱。

4. 连续信号与系统的复频域分析

了解连续信号复频域分析的基本概念; 掌握信号与系统的拉普拉斯变换分析方法, 深刻理解拉普拉斯变换的性质、应用及物理意义, 能灵活运用拉普拉斯变换的性质求解信号的 s 域表达式及进行拉普拉斯反变换; 掌握 s 域内的电路分析方法, 深刻理解系统函数的概念, 并会求系统的系统函数; 掌握系统响应的另一种分解方式—暂态响应与稳态响应; 深刻理解系统函数零极点分布对系统时域特性的影响, 深刻理解频响函数的概念及物理意义, 学会利用频响函数求系统的正弦稳响应, 掌握系统稳定性的定义及判定。

5. 离散信号与系统的时域分析

理解典型的离散信号及其特性, 能够建立离散系统的差分方程, 掌握离散系统的线性、时不变性、因果性及稳定性的定义及判定, 掌握离散系统的自由响应、强迫响应、零输入响应与零状态响应的定义, 理解离散系统的冲激响应, 掌握卷积和的概念和性质, 能够计算卷积和。

6. z 变换、离散时间系统的 z 域分析

了解离散信号与系统 z 域分析的基本概念，理解 z 变换的定义、性质、收敛域及反 z 变换，能灵活运用 z 变换的性质求解信号的 z 域表达式及进行信号的反 z 变换，掌握用 z 变换解差分方程及进行离散系统的 z 域分析，系统而深刻理解离散系统的系统函数和频响函数及其应用，掌握因果与非因果系统稳定性的定义及判定。

三、内容提示

第 1 章 绪论

信号与系统的概念及分类，常用典型信号（包括奇异信号）的定义及性质，信号的运算，信号的时域分解，线性、时不变、因果、稳定系统的定义及判定。

第 2 章 连续时间系统的时域分析

自由响应与强迫响应、零输入响应与零状态响应的定义及物理含义，冲激响应与阶跃响应的定义和含义，卷积的定义、性质及计算。

第 3 章 傅里叶变换

傅里叶级数和傅里叶变换的定义及物理含义，典型非周期信号、典型周期信号的频谱分析，周期信号和时域抽样信号的频谱分析，傅里叶变换的性质或定理（包括时域抽样定理），非周期信号的能量密度谱。

第 4 章 拉普拉斯变换

拉普拉斯变换的定义和收敛域，拉普拉斯变换的性质（定理），拉普拉斯反变换，典型信号的拉普拉斯变换， s 域内的电路分析，系统函数及其应用，周期信号与抽样信号的拉普拉斯变换，系统的暂态响应与稳态响应，系统函数零极点的分布对时域特性和频域特性的影响，频响函数及其应用，系统滤波特性的种类及判定，系统稳定性的定义及判定。

第 5 章 连续时间系统的傅里叶分析

系统的傅里叶变换分析与物理含义，无失真传输，理想低通滤波器，调幅信号的频谱分析，信号通过理想滤波器的响应，从时域抽样信号（包括一阶抽样保持信号）恢复连续时间信号。

第 6 章 离散系统的时域分析

常用离散信号的定义及性质，差分方程的建立，离散线性、时不变、因果、稳定系统的定义及判定，离散系统的自由响应、强迫响应、零输入响应与零状态响应的定义及含义，离散系统的冲激响应，卷积和的定义与计算，任意信号作用于离散系统的响应。

第 7 章 z 变换、离散时间系统的 z 域分析

z 变换的定义和收敛域， z 变换的性质（定理），典型序列的 z 变换，反 z 变换，用 z 变换解差分方程及进行离散系统的 z 域分析，离散系统的系统函数（包括系统函数的零极点分布对系统特性的影响）、频响函数及其应用，因果与非因果系统稳定性的定义及判定，离散系统的滤波种类及判定。