

# 《信号与线性系统》

## 图书基本信息

书名：《信号与线性系统》

13位ISBN编号：9787302287438

10位ISBN编号：7302287430

出版时间：2012-12

出版社：清华大学出版社

页数：363

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《信号与线性系统》

## 内容概要

# 《信号与线性系统》

## 作者简介

邢丽冬，先后于重庆大学、西安交通大学、南京航空航天大学获学士、硕士和博士学位。现为南京航空航天大学副教授，硕士生导师。曾任南航自动化学院电工教学中心主任。参编《电路理论基础(第二版)》、《电路学习指导与习题精解》。《信号与线性系统》，主编《信号与线性系统学习指导与习题精解》；发表教学研究论文多篇。

## 书籍目录

### 第1章 信号与系统的基本概念

- 1.1 信号的概念
- 1.2 基本的连续信号及其时域特性
- 1.3 连续信号的基本运算与时域变换
  - 1.3.1 连续信号的基本运算
  - 1.3.2 连续信号的时域变换
- 1.4 连续信号的时域分解
- 1.5 系统的概念与特性
- 1.6 信号与系统分析概述

#### 习题

### 第2章 连续时间系统的时域分析

- 2.1 系统的微分算子方程与传输算子
    - 2.1.1 微分算子、积分算子与微分算子方程
    - 2.1.2  $t_i$ 连续系统的微分算子方程与系统的传输算子
  - 2.2  $t_i$ 连续系统的零输入响应
    - 2.2.1 系统初始条件
    - 2.2.2 通过系统微分算子方程求零输入响应
  - 2.3  $t_i$ 连续系统的冲激响应与阶跃响应
    - 2.3.1 冲激响应
    - 2.3.2 阶跃响应
  - 2.4 卷积积分
    - 2.4.1 卷积的定义
    - 2.4.2 零状态响应与冲激响应的关系
    - 2.4.3 卷积的图解法
    - 2.4.4 卷积的运算规律
    - 2.4.5 卷积的主要性质
    - 2.4.6 常用卷积积分表
  - 2.5 求系统零状态响应的卷积积分法
- #### 习题

### 第3章 连续时间信号与系统的频域分析

- 3.1 信号的正交分解与傅里叶级数
  - 3.1.1 正交向量
  - 3.1.2 信号的正交分解与正交函数集
  - 3.1.3 常见的完备正交函数集
  - 3.1.4 周期信号展开成傅里叶级数
  - 3.1.5 周期信号的对称性与傅里叶系数的关系
  - 3.1.6 指数形式傅里叶系数的性质
- 3.2 周期信号的频谱
  - 3.2.1 周期信号的频谱
  - 3.2.2 周期矩形脉冲的频谱
  - 3.2.3 周期信号频谱的特点
  - 3.2.4 周期信号的功率谱
- 3.3 非周期信号的频谱——傅里叶变换
  - 3.3.1 从傅里叶级数到傅里叶变换
  - 3.3.2 非周期信号的频谱函数
  - 3.3.3 典型信号的傅里叶变换
- 3.4 傅里叶变换的基本性质

## 3.5 周期信号的傅里叶变换

## 3.6 连续信号的抽样定理

### 3.6.1 限带信号和抽样信号

### 3.6.2 抽样信号 $f_s(t)$ 的频谱

### 3.6.3 时域抽样定理

### 3.6.4 频域抽样定理

## 3.7 调制与解调

### 3.7.1 调制

### 3.7.2 同频解调

## 3.8 频分复用与时分复用

### 3.8.1 频分复用

### 3.8.2 时分复用

## 3.9 连续系统的频域分析

### 3.9.1 系统对周期与非周期信号的响应

### 3.9.2 频域系统函数

### 3.9.3 频域分析的应用举例

### 3.9.4 无失真传输

### 3.9.5 理想低通滤波器

## 习题

## 第4章 连续时间信号与系统的复频域分析

### 4.1 拉普拉斯变换

#### 4.1.1 从傅里叶变换到拉普拉斯变换

#### 4.1.2 拉普拉斯变换的收敛域

#### 4.1.3 常用信号的拉普拉斯变换

### 4.2 拉普拉斯变换的基本性质

#### 4.2.1 拉氏变换的基本特性

#### 4.2.2 拉氏变换的卷积及初、终值定理

### 4.3 拉普拉斯反变换

#### 4.3.1 部分分式展开法(partial fraction expansion method)

#### 4.3.2 留数法(围线积分法)

### 4.4 线性系统复频域分析法

#### 4.4.1 系统微分方程的复频域解

#### 4.4.2 电路的s域模型

#### 4.4.3 复频域阻抗与复频域导纳

#### 4.4.4 线性系统复频域分析法

### 4.5 连续系统的表示与模拟

#### 4.5.1 复频域系统函数的定义与分类

#### 4.5.2 连续系统的方框图表示

#### 4.5.3 连续系统的信号流图表示

#### 4.5.4 连续系统的模拟

### 4.6 系统函数与系统特性

#### 4.6.1 $h(s)$ 的零点和极点

#### 4.6.2 $h(s)$ 的极点、零点与冲激响应

#### 4.6.3 $h(s)$ 与系统的频率特性

#### 4.6.4 $h(s)$ 与系统的稳定性

## 习题

## 第5章 离散时间信号与系统的时域分析

### 5.1 离散时间信号——序列

#### 5.1.1 离散时间信号

- 5.1.2常用的典型序列
  - 5.1.3离散时间信号的运算及变换
  - 5.2离散时间系统的数学模型
    - 5.2.1线性时不变离散时间系统
    - 5.2.2离散时间系统的数学模型
  - 5.3常系数线性差分方程的求解
    - 5.3.1常系数线性差分方程的求解方法
    - 5.3.2齐次差分方程的求解
    - 5.3.3非齐次差分方程的求解
    - 5.3.4离散时间系统全响应的分解形式
  - 5.4离散系统单位序列(单位冲激)响应
    - 5.4.1迭代法
    - 5.4.2等效初值法
    - 5.4.3传输算子法
  - 5.5卷积和
    - 5.5.1离散时间信号的脉冲序列分解
    - 5.5.2卷积和
    - 5.5.3离散时间系统的零状态响应卷积和法求解
- 习题

## 第6章 离散系统的z域分析

- 6.1离散信号的z变换
    - 6.1.1z变换定义
    - 6.1.2收敛域
    - 6.1.3常用典型序列的z变换
  - 6.2z变换的基本性质
  - 6.3z逆变换
    - 6.3.1幂级数展开法(长除法)
    - 6.3.2部分分式展开法
    - 6.3.3围线积分法(留数法)
  - 6.4z变换与拉普拉斯变换的关系
    - 6.4.1z变换与拉氏变换表达式之间的关系
    - 6.4.2z平面与s平面的映射关系
  - 6.5利用z变换求解差分方程
    - 6.5.1零输入响应的z域求解
    - 6.5.2零状态响应的z域求解
    - 6.5.3全响应的z域求解
  - 6.6z域的系统函数 $h(z)$ 
    - 6.6.1 $h(z)$ 的定义
    - 6.6.2 $h(z)$ 的求解
    - 6.6.3 $h(z)$ 的应用
- 习题

## 第7章 离散信号的傅里叶变换及数字滤波器

- 7.1序列的傅里叶变换 ( dtft )
  - 7.1.1定义
  - 7.1.2物理意义与存在条件
  - 7.1.3特点与应用
- 7.2离散傅里叶级数(dfs)
  - 7.2.1傅里叶变换在时域与频域中的对称规律
  - 7.2.2离散傅里叶级数

## 7.3 离散傅里叶变换(dft)

### 7.3.1 dft的定义式

### 7.3.2 dft的物理意义

## 7.4 离散傅里叶变换的性质

## 7.5 快速傅里叶变换

### 7.5.1 dft运算的特点

### 7.5.2 基-2时析型fft算法

### 7.6 idft的快速算法

### 7.6.1 ifft算法

### 7.6.2 利用fft程序求ifft的方法

## 7.7 数字滤波器

### 7.7.1 无限冲激响应(iir)数字滤波器

### 7.7.2 有限冲激响应(fir)数字滤波器

### 7.7.3 数字滤波器类型的选择

## 习题

## 第8章 matlab在信号与系统中的应用

### 8.1 matlab使用简介

#### 8.1.1 matlab的工作界面

#### 8.1.2 命令窗口及其基本操作

#### 8.1.3 程序编辑器

#### 8.1.4 matlab基本运算

#### 8.1.5 matlab绘图

#### 8.1.6 matlab的帮助系统

### 8.2 信号变换与运算的matlab实现

#### 8.2.1 用matlab实现连续时间信号的可视化

#### 8.2.2 用matlab实现连续时间信号的微分与积分运算

#### 8.2.3 用matlab实现连续时间信号的基本运算与波形变换

### 8.3 连续时间系统时域分析的matlab实现

#### 8.3.1 利用matlab求lti连续系统的零输入响应和零状态响应

#### 8.3.2 利用matlab求lti连续系统的冲激响应及阶跃响应

#### 8.3.3 连续时间信号卷积的matlab实现

#### 8.3.4 利用卷积积分法求系统的零状态响应

### 8.4 连续时间信号与系统频域分析的matlab实现

#### 8.4.1 傅里叶变换及其性质的matlab实现

#### 8.4.2 matlab中连续信号傅里叶变换的数值计算方法

#### 8.4.3 连续系统频域分析的matlab实现

### 8.5 连续时间信号与系统复频域分析的matlab实现

#### 8.5.1 利用matlab符号数学工具箱实现laplace正反变换

#### 8.5.2 基于matlab部分分式展开法实现laplace反变换

#### 8.5.3 laplace变换法求解微分方程

#### 8.5.4 连续系统的信号流图方程和matlab求解

#### 8.5.5 利用matlab分析系统函数的零极点分布

#### 8.5.6 利用matlab分析系统的频率特性

### 8.6 离散系统时域响应的matlab实现

#### 8.6.1 常用离散信号的matlab表示

#### 8.6.2 利用matlab进行离散系统单位序列响应的求解

#### 8.6.3 利用matlab求离散系统时域响应

#### 8.6.4 离散时间序列卷积和的matlab实现

### 8.7 利用matlab实现离散系统的z域分析

8.7.1利用matlab计算z变换和z反变换

8.7.2部分分式展开的matlab实现

8.7.3利用matlab分析离散系统的稳定性

8.7.4利用matlab分析离散系统的频率特性

8.8离散傅里叶变换的matlab实现

8.8.1离散傅里叶变换dft

8.8.2离散傅里叶变换的快速算法fft

习题

部分习题答案

参考文献



# 《信号与线性系统》

## 编辑推荐

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：信号与线性系统（第2版）》特色：立足基础，面向电类学科，针对教学研究型和教学主导型高校“信号与系统”课程（少学时）的本科教学。教材体系先信号后系统，先连续后离散，先时域后频域。语言通俗，适用于自学，教材通用性强。《信号与线性系统（第2版）》、《信号与线性系统学习指导与习题精解》、《信号、系统与控制实验教程》等教材立体化建设。重视基本内容、基本概念和基本分析方法，明确本课程主干课程地位，拓展信号与系统理论的应用范例，突出计算机MATLAB仿真软件的运用，引入计算机辅助教学内容，学生无需过多地注重计算技巧。

# 《信号与线性系统》

## 精彩短评

- 1、好极了的书，以后会常来当当买书的
- 2、还不错的教材，很适合初学者

# 《信号与线性系统》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)