

100052205

数字信号处理

Digital Signal Processing

李慧琦 教授

信息与电子学院
北京理工大学

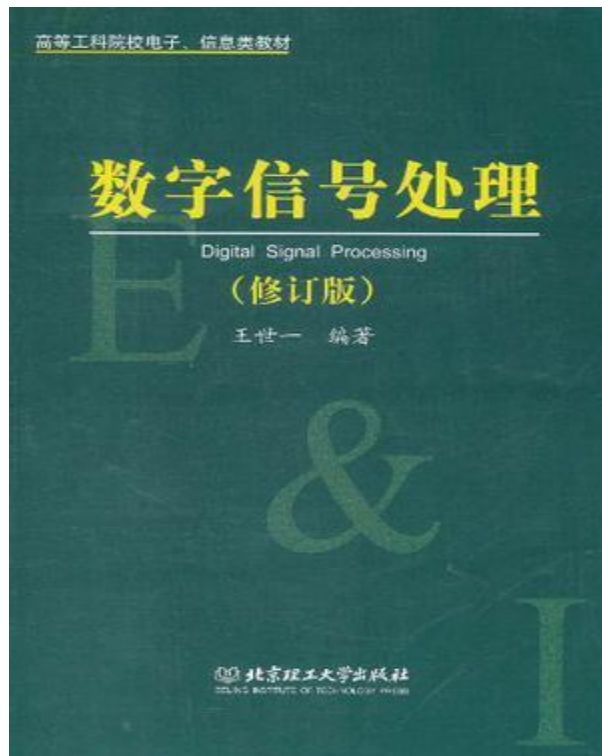
Tel: +86 (10) 68918239

Email: huiqili@bit.edu.cn

数字信号处理 (Digital Signal Processing)

➤ DSP课程介绍

教材： 《数字信号处理》 王世一 编著



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

教材内容：共8章

- 第一章 数字信号处理概述
 - 1 引言
 - 2 信号
 - 3 系统
 - 4 什么是数字信号处理
 - 5 数字信号处理系统的突出优点
- 第二章 离散时间信号和系统分析基础
 - 1 引言
 - 2 连续单信号的样及取样定理
 - 3 离散时间信号的表示及运算规则
 - 4 离散时间线性非时变系统与差分方程
 - 5 离散时间信号和系统的频域分析
 - 6 傅里叶变换的对称性质
 - 7 Z变换



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

8 拉氏变换、傅氏变换及 Z 变换间关系

9 逆 Z 变换

10 Z 变换的定理与性质

11 单边 Z 变换及双、单边 Z 变换的应用场合

12 系统函数

➤ 第三章 离散傅里叶变换 (DFT)

1 引言

2 傅里叶变换的几种形式

3 离散傅里叶级数

4 离散傅里叶变换的定义

5 离散傅里叶变换的性质

6 频域取样

7 用DFT对连续时间信号逼近的问题

8 加权技术与窗函数

小结

习题



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

- 第四章 快速傅里叶变换 (FFT)
 - 1 引言
 - 2 直接计算机DFT的问题和改善DFT运算效率的基本途径
 - 3 按时间抽取的FFT算法
 - 4 按频率抽取的FFT算法
 - 5 N为复合数的FFT算法——统一的FFT方法
 - 6 分裂基FFT算法
 - 7 实序列的FFT算法
 - 8 线性调频Z变换算法
 - 9 ZFFT算法
 - 10 快速傅里叶变换的应用
 - 小结
 - 习题
- 第五章 数字滤波器
- 第六章 现代谱估计
- 第七章 数字信号处理中有限字长的影响
- 第八章 数字信号处理的实现



➤ Course Syllabus 教学大纲

– Course Name 课程名称

Digital Signal Processing 数字信号处理

– Course Prerequisites 前修课程

Signals and Systems 信号与系统

– Credit Hours (学分) : 2.5

– Total Hours (学时) :

- **Lecture Sessions (理论环节) : 40**



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

— 参考书

1. **Digital Signal Processing - Principles, Algorithms, and Applications** , John G. Proakis.
2. **Discrete Time Signal Processing**, A.V. Oppenheim and R.S.Schaffer, 3rd Edition, 2010.
3. **Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach**, S. K. Mitra, 3rd Edition, 2006.
4. **Digital Signal Processing using Matlab**, V.K. Ingle and J.G. Proakis, 2000.

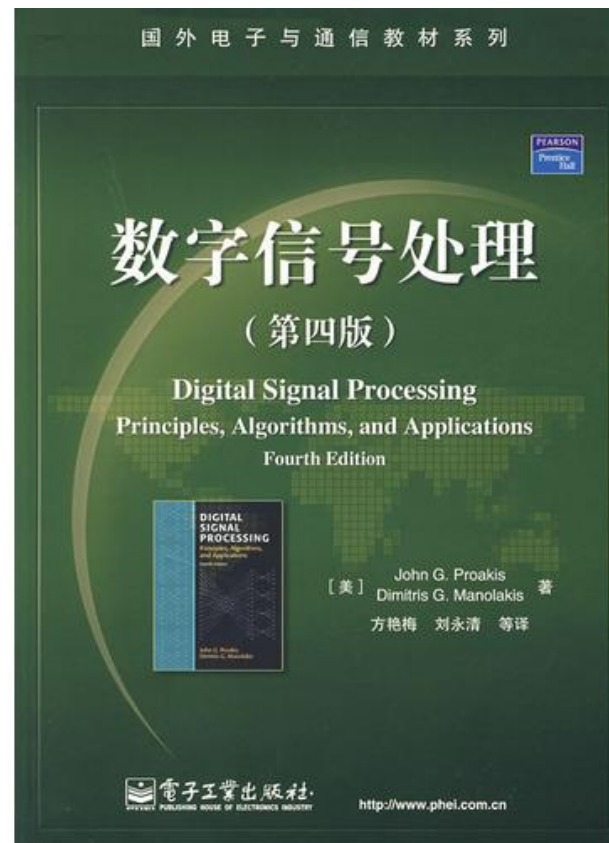


数字信号处理 (Digital Signal Processing)

➤ 电子工业出版社



English Version



Chinese Version



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

清华大学出版社 《数字信号处理教程》，程佩青著



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

➤ **MOOCs/OCW**辅助课堂教学，网上资源：

1. MIT-DSP: MIT 公开课程 Digital Signal Processing

<http://ocw.mit.edu/resources/res-6-008-digital-signal-processing-spring-2011/video-lectures/>

2. Coursera-DSP: Coursera课程Digital Signal Processing，授课教师来自洛桑联邦理工学院，

<https://www.coursera.org/course/dsp>

3. Stanford: Fourier transform and its applications

<http://v.163.com/special/opencourse/fouriertransforms.html>



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

— 理论教学: 40 课时

- | | |
|----------------------------------|----|
| 1. 绪论 (第一章) | 3 |
| 2. 离散时间信号与系统分析基础(第二章) | 4 |
| 3. 离散傅立叶变换 (DFT) (第三章) | 9 |
| 4. 快速傅立叶变换 (FFT) (第四章) | 9 |
| 5. 数字滤波器 (Digital Filters) (第五章) | 15 |



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

– Grading Policy (成绩考核)

Grades	%
作业	10
平时表现	10
大作业	10
期末卷面	70



数字信号处理 (Digital Signal Processing)

➤ 作业 Assignment

第二章	2、10、17、20、23
第三章	3, 5-8, 10, 11, 13, 15, 16
第四章	1, 4, 5, 8, 10, 13
第五章	1、2、9、13、14、16、18

