

《通信技术基础及应用》

图书基本信息

书名：《通信技术基础及应用》

13位ISBN编号：9787302320388

10位ISBN编号：7302320381

出版时间：2013-6-1

出版社：清华大学出版社

作者：胡彩霞 李玉敏 主编,任越美 张旭 钟娟 副主编

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

内容概要

近十年来，中国信息产业以3倍于GDP的速率高速增长，成为国民经济第一支柱产业。与之相适应，与通信有关的信息类工科亦成为我国高等院校重点建设的热门专业。通信技术基础是通信工程、信息工程、电子科学技术等电子信息类专业的必修课程，旨在培养学生了解和掌握现代通信系统的基础理论、技术原理和系统分析方法。该课程又是公认的比较难学的课程之一，大多数学生在学习的过程中感到较大的难度和压力，很多学生在学完之后总感觉思路不清晰，重点不突出，内容很复杂，难以把握。从教学角度看，本课程具有如下特点：

(1) 应用的基础知识多。需要具备三方面的基础：工程数学（概率论、数理统计、随机过程）基础、电路（模电、数电、高频）基础、信号与系统基础。通信系统中的信号和噪声都认为是一种平稳的随机过程，采用随机信号分析方法，确定其可靠性指标（误码率），这种方法贯穿于整个课程的学习当中，是学习通信技术基础的精髓。对系统的设计，实质上是一种信号设计，在信号与系统课程中学习过的时频分析方法等内容在通信技术基础的学习中将进一步得到应用与深化。

(2) 知识面广，系统性强。通信系统种类繁多，技术全面复杂，而本书只涉及现代多种通信系统共同具备的基本原理和基本分析方法，因此，学习本书首先要有系统模型概念。通过该模型，透彻理解系统中各个模块的功能、技术及指标，掌握系统中信号及基本变换关系，从而全面把握整个课程的知识体系。

(3) 理论性强，数学推导与物理概念并重。本课程中包含的数学推导很多，这意味着要记忆的公式和结论也很多，但这种记忆一定是在理解的基础之上，要结合物理概念来理解，两者并重，缺一不可。没有必要的数学推导，就不可能对物理概念有全面深入的了解，单方面的数学推导，只是一种工具，目的是加深对原理概念的认识。

(4) 工程性强，理论与实践紧密结合。通信的理论只有应用于实际工程实践当中，学会应用所学的理论知识分析并解决具体的工程应用问题，才是理论教学的根本目的所在。因此，本课程的教学，不是简单的理论教学，而是采用多维的教学手段，将理论教学、课程仿真、课程实验有机地结合起来。基于以上考虑，围绕本课程的基本特点和规律，本书在编写过程中十分注重内容的衔接与递进、知识的广度与深度、表达的通俗与准确，突出重点、分散难点。本书全面系统地介绍了现代通信系统的基本组成、各部分的工作原理、技术性能指标分析、实际工程应用及采用的最新技术与发展趋势。为充分体现应用性特色教学的需要，各章节内容的安排力争科学系统、简明扼要、条理清楚，知识的表达力求理论分析简明、物理概念清晰、联系应用具体、注重启发思维。

全书共12章，第1章是绪论，从通信发展简史及展望引导出通信的基本概念与通信系统及通信网的基本构成；第2章和第3章主要分析了通信系统的数学工具，如果读者已有先修基础，可将其作为复习内容；第4章阐述了目前正在应用的各种模拟调制方式的基本原理及其性能分析；第5章和第6章主要介绍了数字信号传输系统的基本理论；第7~9章主要介绍了香农信息论的基本理论；第10章阐述正交码与伪随机码的基本原理及其应用；第11章介绍了正交频分复用多载波调制技术，由于它能有效抗频率选择性衰落，有望成为第四代蜂窝移动通用通信空中接口的候选技术；第12章介绍了通信网的基本原理，阐述交换的基本原理、信令和协议的基本概念以及下一代通信网的发展方向。

本书由黄山学院信息工程学院的胡彩霞、河北省沙河市职教中心的李玉敏主编，河南工业职业技术学院的任越美、江苏经贸职业技术学院的张旭、安徽建筑工业学院电子与信息工程学院的钟娟为副主编。由于作者水平有限，书中难免存在错误和不足之处，敬请各位老师和同学批评指正。

书籍目录

第1章 绪论

1

1.1 引言

2

1.2 通信系统和通信网的构成

2

1.2.1 概述

2

1.2.2 信源、信宿和信号

3

1.2.3 信源编译码设备

3

1.2.4 信道及信道编译码设备

4

1.2.5 交换设备

4

第2章 确定信号分析

6

2.1 引言

7

2.2 确定信号的分类

7

2.3 周期信号的傅里叶级数分析

7

2.4 傅里叶变换

9

2.5 单位冲激函数的傅里叶变换

10

2.6 功率信号的傅里叶变换

11

2.7 能量谱密度与功率谱密度

14

2.8 确定信号的相关函数

16

2.9 卷积

18

2.10 确定信号通过线性系统

19

2.11 希尔伯特变换

22

2.12 解析信号

23

2.13 频带信号与带通系统

25

第3章 随机过程

29

3.1 引言

30	
3.2	随机过程的统计（概率）特性
30	
3.3	平稳随机过程
32	
3.4	高斯随机过程（正态）
34	
3.5	平稳随机过程通过线性系统
35	
3.6	高斯白噪声
37	
3.7	窄带平稳随机过程
39	
3.8	匹配滤波器
41	
3.9	循环平稳随机过程
44	
	习题
45	
	第4章 模拟通信系统
47	
4.1	引言
48	
4.2	幅度调制
48	
4.2.1	双边带抑制载波调幅
49	
4.2.2	具有离散大载波的双边带幅度调制
55	
4.2.3	单边带调幅
59	
4.2.4	残留边带调幅
62	
4.3	角度调制
64	
4.3.1	调频及调相信号
65	
4.3.2	角度调制信号的频谱特性
67	
4.3.3	角度调制器与解调器
68	
4.4	线性调制系统的抗噪声性能
72	
4.4.1	双边带抑制载波调幅系统的抗噪声性能
73	
4.4.2	单边带调幅系统的抗噪声性能
74	
4.4.3	具有离散大载波的双边带调幅系统的抗噪声性能
75	

4.5 角度调制系统的抗噪声性能

77

4.5.1 角度调制系统的抗噪声性能

80

4.5.2 频率调制的门限效应

80

4.5.3 预加重滤波与去加重滤波

80

4.6 频分复用及其应用实例

82

4.7 超外差接收机

84

习题

86

第5章 数字信号的基带传输

90

5.1 引言

91

5.1.1 数字基带信号及数字基带传输

91

5.1.2 信息量单位、信息速率及码元速率、误比特率及误码率、频带利用率

92

5.2 数字基带信号波形及其功率谱密度

93

5.2.1 数字脉冲幅度调制

93

5.2.2 常用的数字PAM信号波形（码型）

94

5.2.3 数字PAM信号的功率谱密度计算

99

5.2.4 常用线路码型

105

5.3 在加性白高斯噪声信道条件下数字基带信号的接收

109

5.3.1 利用低通滤波的接收

110

5.3.2 利用匹配滤波器的最佳接收

115

5.4 数字PAM信号通过限带基带信道的传输

118

5.4.1 数字PAM基带传输及码间干扰

119

5.4.2 无码间干扰基带传输的奈奎斯特准则

121

5.5 在理想限带及加性白高斯噪声信道条件下数字PAM信号的最佳基带传输

121

5.6 眼图

123

5.7 信道均衡

124
5.8 符号同步
127
习题
128
第6章 数字信号的频带传输
131
6.1 引言
132
6.2 二进制数字信号的正弦型载波调制
133
6.2.1 二进制通断键控
133
6.2.2 二进制移频键控
142
6.2.3 二进制移相键控
147
6.2.4 2PSK的载波同步
150
6.2.5 差分移相键控
152
6.3 四相移相键控
154
6.4 M进制数字调制
158
6.4.1 数字调制信号的矢量表示
159
6.4.2 加性白高斯噪声干扰下M进制确定信号的最佳接收
165
6.4.3 M进制振幅键控
166
6.5 恒包络连续相位调制
171
6.5.1 最小移频键控
171
6.5.2 高斯最小移频键控
172
习题
173
第7章 信源和信源编码
175
7.1 引言
176
7.2 信源的分类及其统计特性描述
176
7.3 信息熵 $H(X)$
179
7.4 互信息 $I(X;Y)$
185

7.5 无失真离散信源编码定理简介	187
7.6 无失真离散信源编码	190
7.7 连续信源的限失真编码	192
7.7.1 模拟信号数字化基本原理	192
7.7.2 采样	194
7.7.3 标量量化	198
7.7.4 脉冲编码调制	204
7.7.5 时分复用	207
7.7.6 矢量量化	208
7.8 相关信源的限失真信源编码	209
7.8.1 预测编码	209
7.8.2 变换编码	211
习题	211
第8章 信道	215
8.1 引言	216
8.2 信道的定义和分类	216
8.3 通信信道实例	217
8.3.1 恒参信道	217
8.3.2 随参信道	218
8.4 信道的数学模型	218
8.4.1 连续信道模型	218
8.4.2 离散信道模型	220
8.5 恒参信道特性及其对信号传输的影响	221
8.6 随参信道特性及其对信号传输的影响	223
8.6.1 随参信道的数学模型	

223
8.6.2 随参信道对信号传输的影响
224
8.6.3 抗衰落措施
228
8.7 信道容量
229
8.8 信道编码定理
230
习题
229
第9章 信道编码
232
9.1 信道编码的基本概念
233
9.2 线性分组码
238
9.2.1 基本概念
238
9.2.2 生成矩阵和监督矩阵
239
9.2.3 汉明码
243
9.3 循环码
244
9.3.1 基本概念
244
9.3.2 多项式描述
246
9.3.3 生成多项式与生成矩阵
248
9.3.4 监督多项式与监督矩阵
252
9.4 卷积码
254
9.4.1 卷积码的编码
255
9.4.2 卷积码的译码
258
习题
259
第10章 扩频通信
262
10.1 引言
263
10.2 伪随机码
263
10.2.1 定义
263

10.2.2 最长线性反馈移存器序列 (m序列)

263

10.3 正交码

269

10.4 直接序列扩频

271

10.4.1 直扩二相移相键控

271

10.4.2 功率谱密度

273

10.4.3 DS-BPSK的抗干扰性能

274

10.5 多径分集接收：Rake接收

277

10.6 扩频码的其他应用

278

10.6.1 误码率的测量

278

10.6.2 数字信息序列的扰码与解扰

278

10.6.3 噪声发生器

279

10.6.4 数字通信加密

280

10.6.5 测量时延

280

习题

281

第11章 正交频分复用多载波调制技术

282

11.1 引言

283

11.2 OFDM多载波调制技术的基本原理

285

11.2.1 BPSK-OFDM

285

11.2.2 QAM-OFDM

287

第12章 通信网的基础知识

292

12.1 引言

293

12.2 通信网的组成要素和性能要求

293

12.3 交换技术的基本原理

295

12.3.1 电路转接

295

12.3.2 信息转接

296

12.3.3 多址接入

297

12.4 信令和协议

299

12.4.1 电话信令

299

12.4.2 数据网协议

300

12.5 代表通信网发展方向的下一代网络

301

12.5.1 NSN

301

12.5.2 软交换

302

12.5.3 IMS

303

12.6 无线自组织网络

303

12.7 结束语

304

参考文献

305

《通信技术基础及应用》

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