

“通信原理”考试科目复习提纲

考试章节

- 第1章 绪论 *
- 第2章 随机过程 *
- 第3章 信道与噪声 **
- 第4章 模拟调制系统 **
- 第5章 数字基带传输系统 ***
- 第6章 数字频带传输系统 ***
- 第7章 模拟信号的数字传输 ***
- 第8章 数字信号的最佳接收 ***
- 第9章 差错控制 **
- 第10章 同步原理 *

(注：“*”越多，表示该章内容占比例越大)

各章大纲

第1章 绪论

- 术语解释;
- 通信系统的组成和分类;
- 数字通信的特点;
- 通信方式;
- 信息量的概念与计算;
- 信息速率、码元速率、频带利用率、误码率、误信率的定义与计算。

第2章 随机过程

- 随机过程的基本概念;
- 随机过程的数字特征(均值、方差、相关函数);
- 平稳过程的定义、各态历经性、相关函数和功率谱密度;
- 高斯过程的定义和性质、一维概率密度和分布函数;
- 窄带随机过程的表达式和统计特性(两个结论);
- 正弦波加窄带高斯过程的统计特性;
- 高斯白噪声及其通过理想滤波器。

第3章 信道

- 信道的定义、分类和模型;
- 恒参信道的特性及其对信号传输的影响;
- 随参信道的特性及其对信号传输的影响;
- 信道噪声的统计特性;
- 信道容量和香农公式。

第4章 模拟调制系统

- 调制的定义、功能和分类;
- 线性调制(AM、DSB-SC、SSB和VSB)原理
(表示式、频谱结构、带宽、产生与解调);
- 线性调制系统的抗噪声性能, 门限效应;
- 调频(FM)、调相(PM)的基本概念;

- 调频信号频带宽度的计算——卡森公式；
- 调频信号的产生与解调方法；
- 预加重和去加重的概念；
- FM、DSB、SSB、VSB、AM 的性能比较；
- 频分复用、复合调制和多级调制的概念。

第 5 章 数字基带传输系统

- 数字基带传输系统结构及各部件作用；
- 基带信号波形和频谱特性；
- 常用传输码型的编/译、特点及应用场合；
- 码间串扰和奈奎斯特第一准则；
- 第 I 类和第 IV 类部分响应系统；
- 无码间串扰基带系统的抗噪声性能；
- 眼图和均衡的概念。

第 6 章 数字带通传输系统

- 二进制数字调制原理和调制解调器；
- 2ASK、2FSK、2PSK 和 2DPSK 信号的表示式和时域波形；
- 2ASK、2FSK、2PSK 和 2DPSK 信号的频谱特性和传输带宽；
- 2ASK、2FSK、2PSK 和 2DPSK 系统的抗噪声性能；
- 二进制数字调制系统的性能比较；
- 多进制数字调制的基本概念；
- 4PSK、4DPSK 信号的相位关系和时间波形；
- 4PSK、4DPSK 信号的调制解调器。
- QAM 的星座图调制与解调原理、频带利用率；
- MSK 的主要特点、附加相位轨迹、调制与解调原理；

第 7 章 模拟信号的数字传输

- 抽样定理；
- 自然抽样和平顶抽样；
- 均匀量化和非均匀量化的特点；
- PCM 原理，A 律 13 折线编码/译码和量化误差；
- ΔM 原理，不过载条件和编码范围；
- 编码信号的比特率和传输带宽；
- PCM、 ΔM 系统的抗噪声性能；
- PCM 与 ΔM 的比较；
- 时分复用和多路数字电话系统原理。

第 8 章 数字信号的最佳接收

- 最佳接收准则；
- 二进制确知信号的最佳接收，相关系数 ρ 与误码率及最佳信号形式的关系；
- 匹配滤波器的传输函数、单位冲激响应和输出信号；
- 最佳抽判时刻和最大输出信噪比；
- 匹配滤波器和相关器的等效关系；
- 实际接收机与最佳接收机的性能比较；
- 基带传输系统的最佳化。

第 9 章 差错控制编码

- 差错控制方式及其特点;
- 最小码距与纠检错能力;
- 几种常用的简单编码及其纠检错能力;
- 线性分组码的生成 (G)、监督 (H) 和纠错 (S);
- 汉明码的概念及其有关参数;
- 循环码的生成多项式、生成矩阵、编码和译码;

第 10 章 同步原理

- 载波同步的方法、性能及载波相位误差对解调性能的影响;
- 码元同步的方法、性能及位定时误差对系统性能的影响;
- 群同步的方法、性能指标 (漏同步概率、假同步概率、同步平均建立时间),
- 群同步保护;
- 巴克码的局部自相关函数;
- 巴克码识别器及其各点波形 (相加器输出、判决器输出)。

考试形式与结构

试卷分值 75 分

考试时间 90 分钟

答题方式 闭卷笔试

题型结构 填空、简答题、综合题等

参考教材

- 《现代通信原理与技术》(第 2 版) 张辉/曹丽娜. 西安: 西安电子科技大学出版社
- 《通信原理辅导 (考研丛书)》(修订) 张辉, 曹丽娜, 王勇. 西安: 西安电子科技大学出版社
- 《通信原理学习指导》 张辉 /曹丽娜. 西安: 西安电子科技大学出版社
- 《通信原理》(第 6 版) 樊昌信 /曹丽娜. 北京: 国防工业出版社
- 《通信原理 (第 6 版) 学习辅导与考研指导》(修订版) 曹丽娜/樊昌信. 北京: 国防工业出版社