

## 第一章 绪论 （课程目标 1）

- ✧ 通信系统模型（模拟、数字），理解各组成部件的作用，可以基于某个通信系统，解释对应的组成部分。
- ✧ 理解信源、消息、信号和信道的含义，可以结合某具体系统，说明对应的部分。
- ✧ 理解模拟信号和数字信号的定义及区别，可以针对某具体信号，分析其到底是数字信号，还是模拟信号。
- ✧ 理解三种双工方式，可以具体说明有哪些通信系统使用了对应的双工方式。
- ✧ **掌握信息量、熵（平均信息量）、信息速率、平均信息速率的计算方法**
- ✧ 掌握通信系统的主要指标（可靠性指标、有效性指标）

## 第二章 随机过程（课程目标 2）

- ✧ 理解随机过程的定义，能够从时间函数的集合和随机变量的集合两个维度来说明什么是随机过程。
- ✧ **给定随机过程的概率密度函数，能够计算其数字特征（均值、方差、自相关），给定某随机过程中的随机变量的分布，能够计算随机过程的数字特征。注意课本 3.2.2 中的例题。**
- ✧ 理解平稳随机过程的定义及特性，可以证明某随机过程是否为宽平稳过程。
- ✧ 理解什么是高斯随机过程，掌握高斯随机过程的特性，掌握一维高斯随机过程的概率密度函数
- ✧ 掌握平稳高斯随机过程通过线性系统后，数字特征、功率谱密度、概率密度函数的计算
- ✧ 掌握什么是白噪声，掌握白噪声的自相关函数和功率谱密度。

### 第三章 信道（课程目标 1）

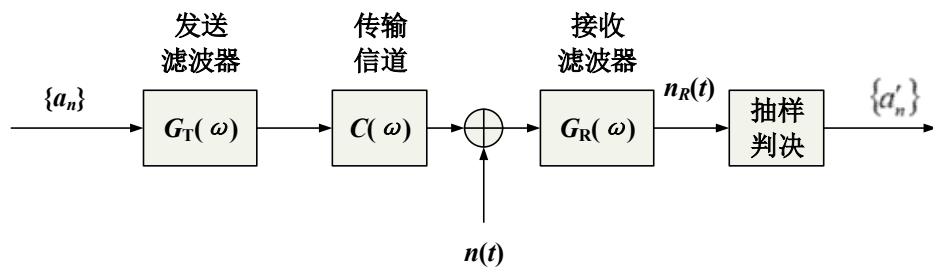
- ✧ 掌握连续信道容量计算公式。能够针对给定条件，计算特定信道的信道容量，并能够结合某具体系统的信息速率，判断是否可以在该信道中无差错传输。
- ✧ **掌握离散信道容量计算公式，给定符号的出现概率和错误概率，计算信道容量。**

#### 第四章 模拟调制系统（课程目标 1、2）

- ✧ 理解调制的目的。
- ✧ **掌握 AM 调制的时域表达式、频谱图。**理解叠加的直流信号和过调幅的关系。能够基于给定的正弦调制信号，计算 AM 调制的调制效率。
- ✧ **掌握 DSB 的时域表达式，掌握 DSB 和 SSB 的频谱图**
- ✧ 能够计算 AM、DSB、SSB 的信号带宽
- ✧ **掌握 AM、DSB 的相干解调的数学过程，掌握 AM 信号的包络检波的电路原理**
- ✧ 能够基于有噪模型，计算并对比 AM、DSB 和 SSB 信号的制度增益
- ✧ 掌握调频信号的时域表达式、理解调频灵敏度、调频指数、最大频偏的定义，给定调频指数时，可以计算宽带调频信号的带宽。

## 第五章 数字基带传输系统（课程目标 1、2）

- ✧ 掌握 NRZ 单极性、NRZ 双极性、RZ 单极性、RZ 双极性、传号差分码、空号差分码等基本基带信号波形。理解各基本基带信号的频域特性和同步特性。基于给定的通信信道（如隔直流信道等），判断那种信号适合传输。
- ✧ **掌握 AMI、HDB3、双相码、密勒码、CMI 码的编解码方法，可以绘制相关波形图。**
- ✧ 掌握数字基带信号传输模型、可以基于该模型，说明实现无失真传输的条件。可以基于该模型，计算二进制单极性和双极性系统的错误概率。



- ✧ 掌握部分响应系统的原理、理解差错传播的原因和解决方法。

## 第六章 数字带通传输系统（课程目标 1、2）

- ✧ **掌握 ASK、FSK、PSK 调制的时域表达式、功率谱密度、信号生成方法、信号带宽、相干解调方法；能够绘制时域波形**
- ✧ 掌握 QAM 调制的时域表达式、功率谱密度、信号生成方法、信号带宽、**相干解调方法。**
- ✧ **掌握 QAM 和 PSK 的星座图表达方式，能够基于星座图计算信号的平均功率。能够结合星座图说明星座点距离和误码率间的关系。能够分析有噪声下或者存在频率误差下的星座图形状。**
- ✧ 掌握 OFDM 调制的基本原理，能够对比 OFDM 调制和单载波调制的带宽。

## 第七章 模拟信号的数字传输（课程目标 1）

- ✧ **掌握低通抽样定理及其数学过程，可以描述抽样和换原过程中，信号的时域和频域的变化。能够利用低通抽样定理，对某特定信号进行抽样，并可以设计从抽样信号恢复原信号的方案。注意图 10-2 描述的模拟信号抽样过程。**
- ✧ 掌握均匀量化方法，可以针对某特定信号，设计均匀量化方案，能够计算量化器的平均量噪比。
- ✧ 掌握非均匀量化方法。
- ✧ 掌握 PCM 编码，能够解释什么是 64k PCM 编码。

## 第八章 同步原理（课程目标 1）

- ✧ 掌握载波同步、符号同步、帧同步的作用
- ✧ 能够结合 2PSK 信号，解释平方环同步技术原理。
- ✧ 能够结合帧同步原理，将连续的数据内容进行分帧处理