

《信号与信息系统》专业课程考试大纲

第一部分 通信原理

考试题型：选择题、概念问答题、计算题

总分：60 分

一、基本概念

通信系统的基本构成单元；模拟与数字系统、模拟信号与数字信号基本概念；如何客观评价一个通信系统，通信系统性能与资源、复杂度等之间的折中。

二、随机过程

随机信号基本概念；随机信号统计特性；随机信号通过线性系统；高斯白噪声，窄带高斯白噪声。

三、连续波模拟调制

信号与系统基础知识；连续波幅度调制的四种方式（DSB-LC, DSB-SC, SSB, VSB）的调制解调原理，抗噪声性能；FM、PM 的调制解调原理，抗噪声性能。

四、脉冲调制

抽样定理；均匀量化与非均匀量化；PCM 与 DM。

五、数字传输

数字传输的基本原理；数字基带传输与数字频带传输概念；奈奎斯特第一准则；传输带宽与码速率、比特速率之间关系；二进制数字调制解调原理；M-ASK, M-PSK, M-QAM 调制解调原理；数字频带信号的等效基带表示，信号空间与星座点；最佳接收机，匹配滤波器与相关接收机形式，误码率计算；信道容量概念及其与功率、带宽之间的关系。

第二部分 数字信号处理

考试题型：选择题、计算题

总分：50 分

一、离散时间信号及系统：

DSP 系统的构成；采样与量化；序列及运算；线性移不变系统；常系数线性差分方程

二、 z 变换

Z 变换； Z 变换收敛域，稳定性(证明)； Z 反变换； Z 变换性质

三、 相关和卷积

相关：互相关自相关；相关的性质；卷积：线性，分段，圆卷积；卷积的性质

四、 傅里叶变换与 FFT

傅里叶变换的四种形式；DTFT、周期序列的离散傅里叶变换 DFS 及性质；DFT 及其性质；频域抽样定理，频谱分析；FFT 基 2 时间抽取法；FFT 基 2 频率抽取法；IFFT；实序列 FFT 的高效算法

五、 滤波器设计

数字网络的信号流图；IIR 数字滤波器结构；FIR 数字滤波器结构；IIR 数字滤波器设计：（冲激响应不变法，双线性变换法，频率变换法）；FIR 数字滤波器设计：（窗函数法，频率取样法）

第三部分 信号与系统

考试题型：选择题、问答题、计算题

总分：40 分

一、 基本概念

信号的基本知识；自变量的变换；奇异函数的定义与性质。

二、 连续时间系统

基本系统性质的判断；卷积的计算；用线性常系数微分方程表征的系统；系统方框图；系统时频域特性。

三、 连续时间傅里叶级数

定义；性质的证明与应用。

四、 连续时间傅里叶变换

定义；性质的证明与应用；基本傅里叶变换对；连续时间系统的频域分析；傅里叶变换的应用（采样、调制与解调）。

五、 拉普拉斯变换

双边拉普拉斯变换的定义；性质的应用；常用拉普拉斯变换对；系统特性与系统函数的关系；连续时间系统的 s 域分析；单边拉普拉斯变换的定义、性质及应用。