

考试科目 831 通信与信号系统 考试形式 笔试（闭卷）
考试时间 180 分钟 考试总分 150 分

一、总体要求

要求考生掌握连续和离散信号与系统的基本概念、理论和分析方法；理解时间域与变换域建立信号与系统的数学模型、信号分析、求解系统输出以及对系统本身性能的基本方法。熟练掌握基本概念与基本运算，并能加以灵活应用。要求考生掌握数字与模拟通信的基本原理及性能分析方法。

二、内容及比例

《通信原理》占 30%，《信号系统》占 70%。

一、《通信原理》部分

1、了解 PCM 的基本原理和系统构成。

熟练掌握低通抽样、带通抽样定理及抽样信号的频谱分析。

理解量化的基本原理和方法，熟练掌握量化噪声的分析和计算。

掌握 A 律 13 折线对数量化的基本原理及对数码的编码方法。

熟练掌握 PCM 系统的各参数选择及系统各性能指标计算。

2、了解数字信号的基本概念和特点。

掌握常用数字波形及特点，掌握 AMI、CMI、曼彻斯特码等信号的特点。

掌握 HDB3、差分码的编码方法。

熟练掌握数字信号的带宽估计和计算。

熟练掌握相同波形数字信号的功率谱计算。

了解数字信号接收的基本原理和方法。

掌握奈奎斯特定理及其典型应用。

熟悉无码间串扰基带传输系统的频谱特性、带宽特性及其计算方法。

熟悉基带传输系统的抗干扰特性及处理方法，熟练掌握高斯白噪声环境下数字信号的误码率计算。

4、了解模拟信号的基本调制解调方法。

熟练掌握基本模拟线性调制信号 AM、DSB-SC、SSB 的特征参数，信号功率、信号带宽等计算。

熟练掌握模拟线性调制/解调系统的系统性能分析方法及信噪比计算。

了解模拟角调制信号 PM、FM 信号的特点及调制/解调方法。

熟练掌握角调制信号的特征参数计算及带宽估计。

5、理解数字频带传输的基本原理及技术特点。

掌握 2ASK、2PSK、DPSK、2FSK、QAM、QPSK、DQPSK、MSK 等信号的产生方法、波形特点和解调方法。

熟练掌握数字信号的功率计算和带宽计算。

熟练掌握二进制数字解调系统的性能分析方法和高斯白噪声环境下的系统误码率计算。

二、《信号与系统》部分：

1、熟练掌握连续时间和离散时间信号的基本运算；

理解指数信号、单位冲激与单位阶跃函数的定义及性质；

理解连续时间和离散时间系统的基本性质（线性、时不变、因果、稳定）。

- 2、 熟练掌握 LTI 系统的卷积积分及卷积和运算；
熟悉用微分和差分方程描述的因果 LTI 系统；
理解奇异函数的性质。
- 3、 掌握 LTI 系统对复指数信号的响应；
熟练运用傅立叶级数表示连续时间周期信号；
深刻理解连续时间傅立叶级数的性质；
掌握周期信号通过 LTI 系统的分析方法。
- 4、 熟练掌握连续时间傅立叶变换及性质；
掌握连续时间 LTI 系统的频域分析方法。
- 5、 掌握离散时间傅立叶变换的定义和性质；
掌握离散时间系统的频域分析方法；
- 6、 深刻理解连续时间 LTI 系统频率响应及其的幅频和相频位特性；
了解理想的频率选择性滤波器的时域、频域特性；
会分析一阶和二阶连续时间系统。
- 7、 掌握采样定理；理解利用内插由样本重建信号；
了解欠采样的频谱混叠现象。
- 8、 熟练掌握复指数与正弦幅度调制（正弦 AM 的解调）；
了解单边带正弦幅度调制和脉冲幅度调制。
- 9、 深刻理解拉普拉斯变换及收敛域的性质；
掌握拉普拉斯变换的正、反变换计算方法；
掌握用拉普拉斯变换分析和表征 LTI 系统；
理解系统函数的代数属性与方框图表示；
了解单边拉普拉斯变换。
- 10、 掌握 Z 变换及其收敛域的性质；
掌握 Z 变换的正、反变换计算方法；
掌握用 Z 变换分析与表征 LTI 系统；
理解系统函数的代数属性与与方框图表示；
了解单边 Z 变换。

三、题型及分值

题型为计算、证明、简答、作图等。