**上海理工大学硕士研究生入学**

**《通信与系统分析综合》考试大纲**

**一、基本要求**

要求考生掌握信号与系统、通信原理的基本概念、分析方法和问题求解，能够运用所学理论知识来阐明、分析和研究信息与通信工程领域的实际问题。

**二、考试内容范围**

1、信号与系统分析导论

信号的定义与分类；系统的描述、分类及特性；重点确定信号及线性非时变系统的特性。

2、信号的时域分析

典型连续信号的定义、特性及其相互关系；连续信号的基本运算；信号的分解，重点任意连续信号分解为冲激信号的线性组合。

3、系统的时域分析

线性非时变系统的时域描述；微分方程的建立与求解；零输入响应与零状态响应的定义和求解；连续时间系统冲激响应的求解；卷积的定义，性质，计算；卷积法计算连续时间系统的零状态响应。

4、信号的频域分析

　 周期信号频谱的数学概念、物理概念及工程概念；连续周期信号的频域分析方法；非周期信号频谱的数学概念、物理概念及工程概念；常见连续时间信号的频谱，傅里叶变换的基本性质与运算；连续非周期信号的频域分析方法；时域抽样定理和频域抽样定理。

5、系统的频域分析

连续系统频域响应的物理概念；连续系统响应的频域分析，重点正弦稳态响应的特点；无失真传输系统与理想模拟滤波器的特性；信号复读调制与解调的基本原理。

6、连续信号与系统的复频域分析

　 拉普拉斯变换及逆变换；拉普拉斯变换性质与运算；利用单边拉普拉斯变换求解连续系统的零输入响应和零状态响应；系统函数与冲激响应；连续时间系统的系统函数与系统特性（时域特性、频域响应、稳定性）的关系；连续时间系统的直接型、级联型和并联型模拟框图。

7、系统的状态变量分析

系统的状态变量与状态空间的概念；连续系统由电路、微分方程、系统模拟框图和系统函数建立状态方程；状态方程求解的基本方法。

8、通信系统概论

通信和通信系统的基本概念、通信系统的模型与组成、模拟通信和数字通信的主要特点、通信系统的主要性能指标、信道的数学模型、信道特性对信号传输的影响、信道中的噪声、信道容量。

9、随机信号分析

随机过程的基本概念、平稳随机过程、高斯随机过程、窄带随机过程、白噪声、信号通过线性系统。

10、模拟调制系统

模拟调制的原理和方法，包括：振幅调制、双边带调制、单边带调制、残留边带调制、频率调制和相位调制。

11、模拟信号的数字化

模拟信号数字化的原理和方法，包括：模拟信号的抽样、抽样信号的量化、脉冲编码调制、差分脉冲编码调制、增量调制。

12、数字基带传输系统

数字信号基带传输的原理和方法，包括：数字基带信号的波形和码型、基带数字信号及其频谱特性、码间串扰等。

13、数字带通传输系统

数字信号调制传输的原理和方法，包括：二进制振幅键控、二进制频移键控、二进制相移键控、二进制差分相移键控、多进制数字键控以及新型数字带通调制技术。带通数字信号频谱特性，二进制带通系统的抗噪声性能。

14、数字信号的最佳接收

数字信号的统计特性，数字信号的最佳接收，数字信号的匹配滤波接收法，最佳基带传输系统。

15、信源编码、信道编码与差错控制技术

信源编码的原理和方法，包括：熵的基本概念和计算方法、哈夫曼编码、算术编码、游程编码等。信道编码和差错控制的原理和方法，包括：纠错编码的基本原理、奇偶监督码、线性分组码、循环码等。

**主要参考教材书**

《信号与线性系统分析》吴大正，杨林耀，张永瑞 等 编，高等教育出版社，2005，第四版；《通信原理》樊昌信，曹丽娜 著，国防工业出版社，2012，第7版。

**三、试题类型**

闭卷笔试