**湖南师范大学硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲**

**考试科目代码：[ ] 考试科目名称：通信原理**

考试内容及要点

（一）绪论

1．常用的通信术语

2．通信系统的组成和分类

3．数字信号及通信的主要特点

4．信息的概念及其度量

5．通信系统的基本问题：传输的有效性和可靠性。

（二）随机过程

1．随机过程的基本概念

随机过程的数字特征：注意“统计平均”与“时间平均”

平稳随机过程的定义，各态历经性，相关函数与功率谱密度

高斯过程的定义，性质，一维概率密度函数和分布函数

2．窄带随机过程的表达式和统计特性

正弦波加窄带高斯过程的统计特性

白噪声和带限白噪声的概念

随机过程通过线性系统的特性

（三）信道和噪声

1．信道的定义、分类和模型

2．恒参信道的传输特性

3．随参信道媒质的三个特点，多径传播对信号的影响

4．连续信道的信道容量，香农公式及应用

5．信道加性噪声的统计特性

（四）模拟调制系统

1、常规双边带调幅（AM），抑止载波双边带调幅（DSB-SC），单边带调制（SSB）和残留边带调制（VSB）的时域和频域表示，调制和解调方法；

2、线性调制的一般模型；

3、线性调制系统的抗噪声性能；

4、调频（FM）和调相（PM）基本概念；

5、单频调制时宽带调频信号的时域和频域表示，宽带调频信号的频带宽度；

6、窄带调频信号的时域和频谱表示；

7、调频信号的调制和解调方法；

8、频率调制非相干解调和相干解调的抗噪声性能，门限效应；

9、改善调频系统信噪比和门限效应的方法。

（五）数字基带传输系统

1.数字基带信号的常见波型及码型AMI和HDB3码。

2.数字基带信号传输系统的基本结构及其时域和频域分析

3.数字基带传输系统的基本模型、码间干扰的概念

4.单极性信号、双极性信号最佳判决门限及在无码间干扰且最佳判决门限条件下，基带传输系统的误码率。

5．奈奎斯特第一准则

6．无码间干扰的基带传输特性：理想系统，等效系统，余弦滚降系统。

7．眼图与均衡技术与部分响应系统的概念。

（六）模拟信号的数字传输

1.抽样定理及脉冲振幅调制

2.脉冲编码调制（PCM）

PCM调制主要包括抽样、量化、编码三个过程。

量化过程会带来量化噪声及减少量化噪声的方法：

掌握均匀量化和非均匀量化；A律13折线原理及其编码过程；A律13折线非线性码与线性码间的关系。

PCM系统的抗噪声性能分析，量化噪声和加性噪声及其表达式。

3.了解自适应差分脉冲调制与增量调制的概念及PCM与M增量调制系统的比较

（七）数字频带传输系统

1．掌握二进制数字调制解调原理，ASK，FSK，PSK，DPSK的系统分析及其抗噪声性能分析（二进制数字调制的误码率）。了解多进制数字调制的概念，掌握各种数字调制系统的性能比较。

1．幅移键控（ASK）时域、频域特性及调制与解调方法

2．频率键控（FSK）时域、频域特性及调制与解调方法

3．相移键控（PSK）时域、频域特性及抗噪声性能及调制与解调方法

4．差分相移键控DPSK的调制解调方法及特点。

5．掌握二进制调制系统的误码率及其性能比较。

（八）数字信号的最佳接收

1．了解数字信号的最佳接收的概念及输出信噪比最大和差错概率最小准则的最佳准则。

2．掌握匹配滤波器原理、实现及应用；

3．掌握相关器的概念及应用；

4．二进制信号的匹配滤波器最佳接收和相关器的最佳接收。

5．二进制数字调制的最佳接收及最佳接收机误码率。

（九）现代数字调制和解调技术,复用和数字复接技术，同步技术

1.时分复用原理概念及应用了解。

2.频分复用原理概念及应用了解。

3.码分复用原理概念及应用了解。

4.载波同步原理概念及其实现。

5.位同步原理概念。

6.群同步原理概念。

7.现代数字调制和解调技术。