

天津工业大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲

课程编号: 814

课程名称: 通信原理

一、考试的总体要求

考试内容涉及现代通信系统的组成、基本概念、基本原理、分析计算及设计等方面, 主要分为模拟通信原理和数字通信原理两方面, 侧重于数字通信原理部分。

二、考试的内容及比例

1. 绪论 (5~15%)

- 1) 了解模拟通信系统和数字通信系统的模型。
- 2) 理解信息量、平均信息量的概念, 并熟练掌握其计算。
- 3) 理解有效性和可靠性的概念, 并要求计算传码率、传信率、系统频带利用率、误码率和误信率。

2. 随机信号分析 (10~15%)

- 1) 了解随机过程、平稳随机过程的定义。掌握随机信号的均值、方差、协方差以及相关函数的计算。

- 2) 理解平稳随机过程的各态历经性, 灵活运用平稳随机过程自相关函数的性质。

- 3) 掌握随机过程通过线性系统的各种参数的计算。

3. 信道 (5~10%)

- 1) 了解信道的定义及其数学模型。

- 2) 掌握信道容量的计算。

4. 模拟调制系统 (10~20%)

- 1) 了解调制的概念和调制的分类。

- 2) 掌握幅度调制与解调的原理, 掌握系统的抗噪声性能计算。

- 3) 理解调频波和调相波的调制与解调原理, 掌握调频波的各种参数、系统的抗噪声性能、带宽和功率的计算。

- 4) 掌握频分复用。

5. 模拟信号的数字传输 (10~30%)

- 1) 了解模拟信号数字化传输的原理及实现方法。

- 2) 掌握 PCM 编码、译码的方法及带宽、传输速率的计算。

- 3) 掌握增量调制 (ΔM) 中不发生过载失真的条件。

- 4) 掌握时分复用。

6. 数字基带传输系统 (10~15%)

- 1) 掌握数字基带信号的传输波形和码型。

- 2) 了解基带信号的频谱特性。

- 3) 灵活运用系统无码间串扰的基带传输特性。

- 4) 掌握数字基带传输系统带宽的计算

- 5) 了解眼图、均衡和部分响应技术。

7. 数字调制系统 (15~30%)

- 1) 掌握 ASK、FSK、PSK、DPSK 信号的调制与解调的原理、方框图及其各点波形, 并比较上述调制的性能。

- 2) 掌握二进制及多进制调制信号带宽及传输速率的计算。

8. 数字信号的最佳接收 (10~15%)

- 1) 了解最佳接收的原理及三个准则。
 - 2) 掌握匹配滤波器的设计与计算。
9. 同步原理 (5~15%)
- 1) 了解常用同步的分类。
 - 2) 理解并掌握载波同步和位同步的基本原理和实现方法。
10. 差错控制编码 (15~30%)
- 1) 了解纠错编码的基本原理和基本概念。
 - 2) 掌握线性分组码和循环码的编译码原理及监督矩阵、生成矩阵等的计算。
 - 3) 了解卷积码的基本概念。

三、试题类型及比例

1. 基本知识：填空题、选择题、简答题 (占 40%)
2. 基本技能：计算题、画图题、设计和证明 (占 60%)

四、考试形式及时间

考试形式笔试，考试时间为三小时 (满分 150 分)。

五、主要参考教材

- 1 苗长云等编著. 现代通信原理及应用 (第二版). 北京: 电子工业出版社, 2009
- 2 樊昌信等编著. 通信原理 (第六版). 北京: 国防工业出版社, 2006