

---

# 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. 确知信号分析 (5 ~ 10%)

- (1) 理解信号与系统的基本分析方法。
- (2) 了解能量谱密度和功率谱密度的概念，卷积的定义和性质。
- (3) 掌握相关函数的计算。

### 3. 随机信号分析 (5 ~ 15%)

(1) 了解随机过程、平稳随机过程、高斯过程的定义。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。

### 4. 信道 (5 ~ 10%)

- (1) 了解信道的定义及其数学模型,掌握无失真传输信道模型。
- (2) 了解恒参信道、随参信道对信号传输的影响。
- (3) 掌握信道容量的计算。

### 5. 模拟调制系统 (5 ~ 15%)

- (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。

### 6. 模拟信号数字化 (10 ~ 30%)

- (1) 理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) 掌握增量调制的基本原理。

### 7. 数字信号的基带传输系统 (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。

### 8. 数字调制系统 (10 ~ 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) 掌握多进制数字调制的原理。

(3) 了解现代数字调制技术。

---

9. 数字信号的最佳接收 (10 ~ 15%)

- (1) 了解数字信号的最佳接收原理及三个最佳接收准则。
- (2) 掌握匹配滤波器的设计与计算。

10. 信道复用和多址技术 (5 ~ 10%)

- (1) 掌握频分复用、时分复用的基本原理。
- (2) 了解码分复用。

11. 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。

12. 差错控制编码 (10 ~ 30%)

- (1) 理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.北京：人民邮电出版社，2012
- 2 樊昌信等编著.通信原理(第六版).北京：国防工业出版社，2006