

## 《数字信号处理》考试大纲

适用专业名称：电子信息

科目代码及名称

考试大纲

23 数字信号处理

### 一、考试目的与要求

要求学生熟练掌握通信理论的基本概念，掌握通信系统的基本工作原理和性能分析方法，具有较强的分析问题和解决问题的能力。

### 二、试卷结构（满分 100 分）

内容比例：

基本概念	约 5 分
时域离散信号和时域离散系统及频域分析	约 20 分
离散傅里叶变换（DFT）	约 30 分
快速傅里叶变换（FFT）及时域离散系统的网络结构	约 25 分
无限、有限脉冲响应数字滤波器的设计	约 20 分

### 三、考试内容与要求

#### （一）基本概念

考试内容：

信号、系统及数字信号处理系统的组成，数字信号处理的特点、应用及发展方向。

考试要求：

掌握信号、系统及数字信号处理系统的组成，数字信号处理的特点。

#### （二）时域离散信号和时域离散系统

考试内容：

时域离散信号的表示方法和典型信号，线性时不变系统的因果性和稳定性，以及系统的输入输出描述法，线性常系数差分方程的解法，模拟信号数字处理的方法。

考试要求：

1. 理解线性常系数差分方程的解法。
2. 掌握时域离散信号的表示方法和典型信号，线性时不变系统的因果性和稳定性，以及系统的输入输出描述法，及模拟信号数字处理的方法。

### （三）时域离散信号和系统的频域分析

考试内容：

序列的傅里叶变换的定义及傅里叶级数和傅里叶表示式，时域离散信号的傅里叶变换与模拟信号傅里叶变换之间的关系。序列的  $Z$  变换， $Z$  变换分析信号和系统的频域特性。

考试要求：

1. 理解序列的傅里叶变换的定义及傅里叶级数和傅里叶表示式，时域离散信号的傅里叶变换与模拟信号傅里叶变换之间的关系。
- 2 掌握序列的  $Z$  变换， $Z$  变换分析信号和系统的频域特性。

### （四）离散傅里叶变换（DFT）

考试内容：

离散傅里叶变换的定义、物理意义及基本性质，频域采样。离散傅里叶变换的应用举例。

考试要求：

掌握离散傅里叶变换的定义、物理意义及基本性质，频域采样。离散傅里叶变换的应用举例。

### （五）快速傅里叶变换（FFT）

考试内容：

基 2FFT 算法和进一步减少运算量的措施及其它快速算法。

考试要求：

掌握基 2FFT 算法。

### （六）时域离散系统的网络结构

考试内容：

信号流程图表示网络结构，IIR、FIR 系统基本网络结构，线性相位结构，频率采样结构，格型网络结构。

考试要求：

1. 了解频率采样结构，格型网络结构。
- 2 掌握 IIR、FIR 系统基本网络结构，线性相位结构。

### （七）无限脉冲响应数字滤波器的设计

考试内容：

数字滤波器的基本概念、模拟滤波器的设计，脉冲响应不变法设计 IIR 数字低通滤波器，双线性变换法设计 IIR 数字低通滤波器，数字高通、带通和

带阻滤波器的设计方法。

考试要求:

1. 了解数字高通、带通和带阻滤波器的设计方法。
2. 掌握数字滤波器的基本概念、模拟滤波器的设计，脉冲响应不变法设计 IIR 数字低通滤波器，双线性变换法设计 IIR 数字低通滤波器。

#### **（八）有限脉冲响应数字滤波器的设计**

考试内容:

线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点，窗函数法、频率采样法， IIR 和 FIR 数字滤波器比较。

考试要求:

掌握线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点，窗函数法设计 FIR 数字滤波器。

#### **参考书目:**

《数字信号处理》（第四版），丁玉美，高西全主编，西安电子科技大学出版社，2016 年