**渤海大学**

**2022年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲**

**大纲所列项是考生需要掌握的基本内容，仅供复习参考使用。**

**科目代码：863**

**科目名称：信号与系统**

## 一、考查目标

攻读无线电物理学术型硕士研究生入学考试信号与系统科目考试内容为无线电物理学科基础课程，要求考生系统掌握相关学科的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决无线电物理相关领域的理论问题和应用问题。

## 二、考试形式与试卷结构

**（一）试卷成绩及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**（三）试卷内容结构**

各部分内容所占分值为：

信号与系统 150 分

**（四）试卷题型结构**

填空题、简答题、画图题、分析计算题等。

## 三、考查范围

### 信号与系统

**考查目标**

1. 掌握信号与系统理论的基本概念和线性系统分析特性。

2. 掌握信号与系统的时域、频域、复频域及Z域的基本分析方法。

3. 能运用信号与系统的基本理论从数学概念、物理概念及工程概念去分析问题和解决问题。

**考查内容**

（注：以“\*”表示命题热度，分三个等级，“\*”越多表示往年命题热度越高）

第一章 信号与系统的基本概念

第一节 信号的描述和分类

一、信号的描述  
二、信号的分类

第二节 信号的基本特性

第三节 信号的基本运算

1. 相加和相乘
2. 翻转、平移和展缩
3. 信号的导数和积分
4. 信号的差分和迭分

第四节 几个重要信号

1. 阶跃信号
2. 冲激信号

第五节 系统的描述

1. 系统模型
2. 系统的输入输出描述
3. 系统的状态空间描述
4. 系统的框图表示

第六节 系统的特性及分类

1. 线性特性
2. 时不变特性
3. 因果性
4. 稳定性
5. 系统的分类

第七节 信号与系统的分析方法

第二章 连续信号与系统的时域分析

第一节 连续时间基本信号

第二节 卷积积分

1. 卷积的定义
2. 卷积的图解机理
3. 卷积性质
4. 常用信号的卷积公式

第三节 系统的微分算子方程

1. 微分算子和积分算子
2. LTI系统的微分算子方程
3. 电路系统算子方程的建立

第四节 连续系统的零输入相应

1. 系统初始条件
2. 零输入响应算子方程
3. 简单系统的零输入响应
4. 一般系统的零输入响应

第五节 连续系统的零状态响应

1. 连续信号的δ(t)分解
2. 基本信号δ(t)激励下的零状态响应
3. 一般信号f(t)激励下的零状态响应
4. 零状态响应的另一个计算公式

第六节 系统微分方程的经典解法

1. 齐次解和特解
2. 响应的完全解

第三章 连续信号与系统的频域分析

第一节 信号的正交分解

第二节 周期信号的连续时间傅里叶级数

1. 三角形式的傅里叶级数
2. 指数形式的傅里叶级数

第三节 周期信号的频谱

1. 周期信号的频谱
2. 周期信号频谱的特点
3. 周期信号的功率

第四节 非周期信号的连续时间傅立叶变换

1. 傅里叶变换
2. 非周期信号的频谱函数
3. 典型信号的傅里叶变换

第五节 傅立叶变换的性质

第六节 抽样定理

第七节 连续系统的频域分析

第四章 连续信号与系统的S域分析

第一节 拉普拉斯变换

1. 从傅里叶变换到拉普拉斯变换
2. 拉普拉斯变换的收敛域
3. 单边拉普拉斯变换
4. 常用信号的单边拉普拉斯变换

第二节 单边拉普拉斯变换的基本性质

第三节 单边拉普拉斯逆变换

1. 直接法
2. 部分分式展开法
3. 反演积分法

第四节 连续系统的S域分析

1. 连续信号的S域分解
2. 基本信号est激励下的零状态响应
3. 一般信号f(t)激励下的零状态响应

第五节 系统微分方程的S域解

第六节 RLC系统的S域分析

1. KCL、KVL的S域形式
2. 系统元件的S域模型
3. RLC系统的S域模型及分析方法

第七节 连续系统的表示和模拟

1. 连续系统的方框图表示
2. 连续系统的信号流图表示
3. 连续系统的而模拟

第八节 系统函数与系统特性

1. H(s)的零点和极点
2. H(s)的零、极点与时域响应
3. H(s)与系统的频率特性
4. H(s)与系统的稳定性
5. 拉普拉斯变换与傅里叶变换

第五章 离散信号与系统的时域分析

第一节 离散时间基本信号

1. 离散时间基本信号
2. 离散时间信号
3. 离散时间基本信号

第二节 卷积和

1. 卷积和的定义
2. 卷积和的性质
3. 常用序列的卷积和公式

第三节 离散系统的算子方程

1. LTI离散时间系统
2. 离散系统算子方程

第四节 离散系统的零输入响应

1. 简单系统的零输入响应
2. 一般系统的零输入响应

第五节 离散系统的零状态响应

1. 离散信号的时域分解
2. 基本信号δ(k)激励下的零状态响应
3. 一般信号f(k)激励下的零状态响应
4. 系统差分方程的经典解法

第六节 差分方程的经典解法

第六章 离散信号与系统的频域分析

第一节 离散傅立叶级数

1. 离散时间傅里叶级数
2. 离散时间周期信号的频谱

第二节 非周期信号的离散时间傅立叶变换

1. 离散时间傅里叶变换
2. 常用信号的离散时间傅里叶变换

第七章 离散信号与系统的Z域分析

第一节Z变换

1. Z变换的定义
2. Z变换的收敛域
3. 常用序列的Z变换

第二节 Z变换的性质

第三节 Z逆变换

第四节 离散系统的Z域分析

1. 离散信号的Z域分解
2. 基本信号zk激励下的零状态响应
3. 一般信号f(k)激励下的零状态响应

第五节 差分方程的Z域解

1. 差分方程的Z域解
2. 离散系统的频率响应

第六节 离散系统的表示和模拟

1. 离散系统的方框图表示

二、离散系统的信号流图表示

三、离散系统的模拟

第七节 离散系统的系统函数及其特性

一、H(z)的零点和极点

二、H(z)的零点和极点

三、H(z)的零、极点与时域响应

四、H(z)与离散系统频率响应

五、H(z)与离散系统的稳定性

**主要参考书目**

《信号与系统》（第四版），西安电子科技大学出版社，2014年版。