

河北科技大学硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

科目代码：822 科目名称：信号与系统

适用专业：0810 信息与通信工程、085401 新一代电子信息技术（含量子技术等）、085402 通信工程（含宽带网络、移动通信等）

一、考试要求

主要考查考生对连续时间信号、离散时间信号、线性时不变系统、卷积、傅里叶变换、拉普拉斯变换、 z 变换等基本概念和性质的理解，测试考生对信号的基本运算、连续时间系统时域分析和变换域分析、离散时间系统时域分析和变换域分析、系统状态变量分析等掌握情况，以及灵活运用所学知识分析问题和解决复杂综合型问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式。考试时间为 3 小时，总分为 150 分，其中客观题为选择题形式，共 30 分；主观题包括计算题、画图题、简答题、综合分析题，共 120 分。

三、考试内容

1. 绪论

- 1.1 信号与系统基本概念
- 1.2 信号的描述、分类及典型实例
- 1.3 信号的运算
- 1.4 阶跃信号与冲激信号
- 1.5 信号的分解
- 1.6 系统模型及其分类
- 1.7 线性时不变系统

2. 连续时间系统时域分析

- 2.1 系统数学模型（微分方程）的建立
- 2.2 用时域经典法求解微分方程
- 2.3 零输入响应与零状态响应
- 2.4 冲激响应与阶跃响应
- 2.5 卷积及其性质
- 2.6 用算子符号表示微分方程

3. 傅里叶变换

- 3.1 周期信号的傅里叶级数分析
- 3.2 典型周期信号的傅里叶级数
- 3.3 傅里叶变换
- 3.4 典型非周期信号的傅里叶变换
- 3.5 冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换
- 3.6 傅里叶变换的基本性质

3.7 卷积特性（卷积定理）

3.8 周期信号的傅里叶变换

3.9 抽样信号的傅里叶变换

3.10 抽样定理

4.拉普拉斯变换、连续时间系统的s 域分析

4.1 拉普拉斯变换的定义、收敛域

4.2 拉普拉斯变换的基本性质

4.3 拉普拉斯逆变换

4.4 用拉普拉斯变换法分析电路、s 域元件模型

4.5 系统函数 $H(s)$

4.6 由系统函数零、极点分布决定时域特性

4.7 由系统函数零、极点分布决定频响特性

4.8 全通函数与最小相移函数的零、极点分布

4.9 线性系统的稳定性

4.10 拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系

5.傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样

5.1 利用系统函数 $H(j\omega)$ 求响应

5.2 无失真传输

5.3 理想低通滤波器

5.4 系统的物理可实现性、佩利—维纳准则

5.5 调制与解调

5.6 带通滤波系统的运用

5.7 从抽样信号恢复连续时间信号

6.离散时间系统的时域分析

6.1 离散时间信号——序列

6.2 离散时间系统的数学模型

6.3 常系数线性差分方程的求解

6.4 离散时间系统的单位样值（单位冲激）响应

6.5 卷积（卷积和）

7.z 变换、离散时间系统的 z 域分析

7.1 z 变换定义、典型序列的 z 变换

7.2 z 变换的收敛域

7.3 逆 z 变换

7.4 z 变换的基本性质

7.5 z 变换与拉普拉斯变换的关系

7.6 利用z 变换解差分方程

7.7 离散系统的系统函数

7.8 离散时间系统的频率响应

8.信号流图

8.1 信号流图的性质

8.2 信号流图的代数运算

8.3 信号流图的梅森增益公式

9.系统的状态变量分析

9.1 连续时间系统状态方程建立

四、参考书目

- 1、《信号与系统》（第3版）（上、下册），郑君里等编著，高等教育出版社，2011年；
- 2、《信号与系统》，陈后金等编著，高等教育出版社，2020年。