

华北电力大学（保定）

2013 年硕士研究生入学考试初试学校自命题科目考试大纲

（招生代码：10079）

《816 信号与系统》

一、考试内容范围：

1. 信号与系统的基础知识

- (1) 信号的概念、描述及分类；
- (2) 信号的基本运算及典型信号的定义和性质；
- (3) 系统的描述、分类、性质。

2. 连续时间系统的时域分析

- (1) 线性时不变系统微分方程的建立与求解；
- (2) 系统全响应的两种分解形式：固有响应和强制响应、零输入响应和零状态响应，及相应的求解方法；
- (3) 系统的单位冲激响应和单位阶跃响应的概念及求解；
- (4) 信号的时域分解和卷积积分的定义、性质、计算；
- (5) 用卷积积分法求解线性时不变系统的零状态响应。

3. 连续时间信号与系统的变换域分析

- (1) Fourier 级数和 Fourier 变换的定义、基本性质及求解方法；
- (2) 周期、非周期信号的频谱；
- (3) 线性时不变系统的频域分析：频率响应、信号的无失真传输、理想低通滤波器的响应、任意信号激励下系统的稳态响应；
- (4) 信号的抽样与恢复、抽样定理；
- (5) 拉普拉斯变换的定义、求解方法及基本性质、拉普拉斯变换与 Fourier 变换的关系、逆拉普拉斯变换；
- (6) 拉普拉斯变换在线性系统分析中的应用；
- (7) 系统函数的定义与求法、系统函数的零、极点分布与系统特性的关系、系统的稳定

性、系统的 s 域框图。

4. 离散时间信号与系统的时域分析

- (1) 离散时间信号的表示、性质、基本运算、典型序列的定义和性质；
- (2) 卷积和（线性卷积）的定义、性质和计算；
- (3) 线性时不变离散时间系统的建模、分析；
- (4) 离散时间系统的单位冲激响应与单位阶跃响应、零状态响应和零输入响应、全响应；

5. 离散时间信号与系统的变换域分析

- (1) 离散时间 Fourier 变换 (DTFT) 和离散 Fourier 变换 (DFT) 的概念、基本性质、求解方法、及二者的关系；
- (2) 系统频率响应的定义和求解；
- (3) Z 变换的定义、收敛域、基本性质、常用信号的 Z 变换、 Z 变换与拉普拉斯变换和傅立叶变换的关系、逆 Z 变换；
- (4) 常系数线性差分方程的 Z 域解法、离散时间系统的系统函数及其零、极点分布与系统特性的关系、系统稳定性的判断；
- (5) 离散时间系统的时域和 Z 域框图与流图描述形式。

6. 系统的状态变量分析

- (1) 状态、状态变量、状态矢量的概念；
- (2) 状态方程和输出方程的建立；
- (3) 状态方程的复频域解及时域解。

二、考查重点：

1、信号的分析与运算方法，信号频谱的分析方法，一般信号的时域特性与频域特性之间的关系；

2、Fourier 变换、拉普拉斯变换、 Z 变换的定义、计算、性质，逆拉普拉斯变换和逆 Z 变换的计算，线性时不变系统的分析法，时域分析中卷积法和变换域分析法中的拉氏变换法和 Z 变换法；

3、系统函数的概念与性质，系统函数极点、零点与系统的时域特性和频域特性的关系，系统稳定性的一般判别方法，信号流图；

4、系统的状态空间描述方法，状态方程的解法。

