

华东交通大学 2025 年硕士研究生初试科目考试大纲

一、考试科目代码及名称：816 信号与系统

二、学院（章）：信息与软件工程学院

（一）基本内容

第一章 信号与系统概述

1. 信号的概念、常见分类和描述方法；
2. 实指数信号、复指数信号、正弦信号、矩形脉冲信号、符号函数、单位冲激信号、单位阶跃信号等典型信号的特点及性质；
3. 信号关于自变量、因变量以及自变量与因变量混合的运算；
4. 系统模型的概念，微分方程与仿真框图的相互转化；
5. 系统线性、时不变、因果的概念及判定方法；
6. 线性时不变系统的概念及性质。

第二章 连续时间系统的时域分析

1. 线性时不变电路的微分方程建模方法；
2. 线性时不变系统的经典求解；
3. 线性时不变系统的自由响应与强迫响应、零输入响应与零状态响应、瞬态响应与稳态响应的概念、意义与求解方法；
4. 起始状态和初始状态的概念，由起始状态计算初始状态的方法；
5. 单位冲激响应、单位阶跃响应的概念、物理意义和求解；
6. 卷积和卷积的性质；
7. 卷积求解零状态响应的方法。

第三章 傅里叶变换

1. 周期信号三角形式和指数形式傅里叶级数的分解；
2. 频谱的概念及描述方法；
3. 对称周期信号三角形式傅里叶级数的特点；
4. 傅里叶变换的定义，典型非周期信号的傅里叶变换；
5. 傅里叶变换的基本性质；
6. 周期信号的傅里叶变换，傅里叶变换与傅里叶级数的关系；
7. 抽样信号的傅里叶变换，抽样定理的内容及应用。

第四章 拉普拉斯变换、连续时间系统的 S 域分析

1. 拉普拉斯变换的定义、收敛域，常见信号的拉普拉斯变换；
2. 拉普拉斯变换的基本性质；
3. 部分分式法计算拉普拉斯逆变换；
4. R、L、C 元件的 S 域模型，线性时不变电路的 S 域分析方法；
5. 系统函数的概念及求解方法；
6. 系统函数零、极点分布与时域特性的关系；
7. 系统函数零、极点分布与频响特性的关系，全通系统与最小相移系统的零、极点分

布;

8. 系统稳定性的定义及判定方法。

第五章 傅里叶变换应用于通信系统

1. 频率响应的概念、物理意义与求解;
2. 无失真传输系统的概念、特征及条件;
3. 理想低通滤波器的频率响应、单位冲激响应;
4. 系统的物理可实现性、佩利-维纳准则。

第六章 离散时间系统的时域分析

1. 常见离散时间信号包括单位样值序列、单位阶跃序列、矩形序列、斜变序列、指数序列、正弦序列和复指数序列等的特征;
2. 正弦序列和复指数序列的周期性;
3. 离散时间系统的数学模型;
4. 常系数线性差分方程的求解;
5. 离散时间系统的单位样值响应;
6. 离散时间信号的卷积和。

第七章 Z 变换、离散时间系统的 Z 域分析

1. Z 变换的定义、典型序列的 Z 变换、不同序列收敛域的特征;
2. 逆 Z 变换的求解;
3. Z 变换的基本性质;
4. 利用 Z 变换求解差分方程;
5. 离散时间系统的系统函数;
6. 序列的傅里叶变换 (DTFT);
7. 离散时间系统的频率响应;
8. Z 变换的应用。

(二) 满分分值

试卷满分为 150 分。

(三) 参考书目

《信号与系统(第三版)》上、下册 郑君里、应启珩、杨为理, 高等教育出版社, 2011.

科目说明: 不可携带计算器。