

北京信息科技大学

2022 年硕士研究生入学考试初试自命题科目考试大纲

考试科目名称：信号与系统 考试科目代码：804

一、考试基本要求及适用范围概述

《信号与系统》是电子、通信及相关学科专业的基础理论课程，主要研究如何建立信号与系统的数学模型，通过时间域与变换域的数学分析对系统和系统响应进行分析。要求考生熟练掌握《信号与系统》课程的信号与系统的分类、描述、基本分析方法、变换域的傅里叶变换、拉普拉斯变换、 Z 变换的分析方法、系统的状态空间分析方法以及信号的频谱、滤波、调制解调、系统的稳定性等基础理论，能综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题及实际问题，并能灵活应用。考试适用范围为参加北京信息科技大学信息与通信工程学院硕士研究生入学考试的准考考生。

二、题型结构

考试采取闭卷笔试形式，考试时间为 180 分钟，总分为 150。题型结构分为填空题、基本计算题和综合计算题等几个部分。

三、考试内容

（一）信号与系统的基本概念

1. 信号的描述及其分类；

2. 典型信号、信号的运算；
3. 阶跃信号和冲激信号；
4. 系统的分类、定义和判断方法；
5. 能量信号、功率信号等基本概念；
6. 线性时不变系统。

(二) 连续时间信号与系统的时域分析

1. 连续时间线性时不变系统的数学模型；
2. 系统的自由响应和强迫响应、零输入响应和零状态响应；
3. 单位冲激响应与阶跃响应；
4. 卷积的定义、基本性质和计算。

(三) 傅里叶变换

1. 傅里叶变换及典型周期信号、非周期信号的频谱；
2. 傅里叶变换的基本性质与计算；
3. 周期信号的傅里叶变换；
4. 抽样信号的傅里叶变换、抽样定理及其应用。

(四) 拉普拉斯变换

1. 拉普拉斯变换定义、收敛域及逆变换；
2. 典型信号的拉普拉斯变换；
3. 拉普拉斯变换的基本性质与计算；
4. 线性时不变系统微分方程的拉普拉斯变换求解；
5. 系统函数；
6. 由系统函数零、极点分布决定频响特性；
7. 全通系统与最小相移系统的零、极点分布；

8. 线性系统的稳定性。

(五) 连续时间系统的频域分析

1. 用傅里叶变换求周期、非周期信号激励下的系统响应；
2. 无失真传输；
3. 连续系统的频率响应；
4. 理想低通滤波器；
5. 调制与解调。

(六) 离散时间信号与系统的时域分析

1. 离散时间基本信号、离散时间信号的运算；
2. 离散时间线性时不变系统的数学模型；
3. 离散时间系统的单位冲激（单位样值）响应；
4. 离散卷积和的定义、基本性质与计算。

(七) 离散时间信号与系统的 Z 变换分析

1. Z 变换的定义与收敛域；
2. 典型离散时间信号的 Z 变换；
3. 逆 Z 变换；
4. Z 变换的基本性质；
5. 离散线性时不变系统差分方程的 Z 变换求解；
6. 离散系统的系统函数；
7. 离散时间信号的离散时间傅里叶变换；
8. 离散系统的频率响应、由离散系统函数的零、极点分布决定频响特性。

(八) 系统的状态方程分析

1. 信号流图；

2. 连续时间系统状态方程的建立;
3. 离散时间系统状态方程的建立。

四、参考书目

郑君里,应启珩,杨为理. 信号与系统(第三版上、下册). 高等教育出版社, 2011.10.