# 北京信息科技大学
# 2027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：802

## 一、考试基本要求及适用范围概述

《信号与系统》是电子、通信、仪器、光学工程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分析方法对信号、系统进行分析。要求考生熟练掌握《信号与系统》课程的信号与系统的描述、基本分析方法、傅里叶变换、拉普拉斯变换、Z变换的分析方法以及频谱、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、仪器科学与光电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分。题型结构分为填空题、基本计算题和综合计算题等。

## 三、考试内容

（一）信号与系统的基本概念

1. 信号描述及其分类;

2. 典型信号、信号的运算;

3. 单位阶跃信号和单位冲激信号;

4. 系统的分类、定义和判断方法;

5. 能量信号、功率信号;

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、暂态响应和稳态响应;

3. 单位冲激响应与单位阶跃响应;

4. 卷积的定义、基本性质和计算。

（三）傅里叶变换

1. 傅里叶级数;

2. 傅里叶变换、逆变换及典型周期信号、非周期信号的频谱;

3. 傅里叶变换的基本性质与计算;

4. 周期信号的傅里叶变换;

5. 抽样信号的傅里叶变换、抽样定理及其应用;

6. 离散时间傅里叶变换（DTFT）。

（四）连续时间信号与系统的拉普拉斯变换分析

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. 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. 连续时间系统的频率响应;

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 变换分析和频域分析

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. 离散系统的频率响应、稳定性;

8. 由离散系统函数的零、极点分布决定频响特性。

## 四、参考书目

| 序号 | 参考书目 | 编著者姓名 | 出版社名称 | 出版时间（第 X 版） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《信号与系统》（上、下册） | 郑君里等 | 高等教育出版社 | 2024. 8（第四版） |
| 2 | 《信号与系统》 | 陈后金、李艳凤、胡健、薛健、李居朋 | 高等教育出版社 | 2025. 7（第 4 版） |
| 3 | 《信号与系统基础及应用》 | 张晓青，耿蕊，王君 | 机械工业出版社 | 2017. 9(第一版) |