

# 2025 年全国硕士研究生招生考试 国防科技大学自命题科目考试大纲

科目代码：831      科目名称：信号与系统

## 一、考试要求

信号与系统主要考察学生对确定性信号、线性时不变系统的时域、变换域的基本原理和基本方法的理解与掌握；对卷积积分/卷积和、傅里叶变换、拉普拉斯变换、 $z$  变换、抽样定理的数学概念、物理概念与工程概念的理解和掌握；以及运用信号与系统理论，结合信号与系统模型和分析方法，分析解决信号传输、系统响应和特性分析等问题的能力。

## 二、考试内容

1. 信号与系统引论
  - a. 信号的描述及分类
  - b. 系统的描述及分类
2. 信号的时域分析
  - a. 连续时间基本信号和连续时间信号的基本运算
  - b. 离散时间基本信号和离散时间信号的基本运算
  - c. 确定性信号的时域分解
3. 系统的时域分析
  - a. 连续/离散 LTI 系统的建立及响应分析
  - b. 卷积积分/卷积和在 LTI 系统中的运用

#### 4. 连续时间信号与系统的频域分析

- a. 周期信号的傅里叶级数展开
- b. 非周期信号的傅里叶变换及其性质
- c. 信号的频谱的概念、特性及其在信号频域分析中的应用
- d. 系统的频域分析方法，包括系统频率响应、周期信号通过系统后的输出、无失真传输、滤波等
- e. 周期信号的傅里叶变换、信号的时域抽样与恢复

#### 5. 离散时间信号与系统的频域分析

- a. 离散周期信号的傅里叶级数
- b. 非周期信号的傅里叶变换及其性质
- c. 几种傅里叶变换的关系
- d. 系统的频域分析方法，包括系统频率响应、滤波等

#### 6. 连续时间信号与系统的复频域分析

- a. 拉普拉斯变换的定义、收敛域
- b. 拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系
- c. 单边拉普拉斯变换性质
- d. 连续 LTI 系统的复频域分析
- e. 连续 LTI 系统的系统函数与系统特性
- f. 连续时间系统方框图和信号流图
- g. 连续时间系统的模拟

#### 7. 离散时间信号与系统的 $z$ 域分析

- a.  $z$  变换的定义、收敛域

- b.  $z$  变换与其它变换的关系
- c.  $z$  变换性质
- d. 离散时间 LTI 系统的  $z$  域分析
- e. 离散时间 LTI 系统的系统函数与系统特性
- f. 离散时间系统方框图和信号流图
- g. 离散时间系统的模拟

### 三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 3 小时，满分 150 分。

题型包括：选择题、填空题、判断题、简答题（证明、画图、分析计算等）、综合题。

### 四、参考书目

《信号与系统分析》(第三版), 吴京主编, 清华大学出版社, 2021。