2025 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：信号与系统 考试时间：180 分钟，满分：150 分

一、考试要求：

《信号与系统》是电子信息工程、通信工程、自动化等本科专业必修的一门 重要专业基础课，主要考查考生对该课程的基本概念、基础理论、基本分析方法 等知识掌握的程度，以及运用所学理论知识分析问题、解决问题的能力。

二、考试内容：

1．信号与系统的基本概念

（注：包括连续信号、离散信号；连续系统、离散系统）

（1）信号的描述及其分类。

（2）典型信号及其时域特性。

（3）信号的基本运算。

（4）单位阶跃函数、单位冲激函数的定义与性质。

（5）分段函数的数学描述及分段连续函数的求导与积分。

（6）系统的描述及其分类。

（7）系统数学模型的建立和系统框图。

（8）线性时不变系统的性质及其应用。

（9）系统线性、时不变性、稳定性、因果性的判断。

2．连续时间系统的时域分析

（1）微分方程的经典解法。暂态响应和稳态响应。

（2）初始条件的确定（起始点跳变量的确定）。

（3）零输入响应、零状态响应、完全响应。

（4）冲激响应和单位阶跃响应。

（5）卷积积分的定义及卷积积分的物理意义。

（6）卷积积分的性质及计算。

3．离散系统的时域分析

（1）差分和差分方程的概念。

（2）差分方程的迭代计算法和经典解法。暂态响应和稳态响应。

（3）零输入响应、零状态响应、完全响应。

（4）单位序列响应和单位阶跃响应。

（5）卷积和的定义及卷积和的物理意义。

（6）卷积和的性质及计算。

4．连续系统的频域分析

（1）连续时间周期信号的傅里叶级数。

（2）周期信号频谱的特点、有效频带宽度。

（3）非周期信号傅里叶变换的物理意义及其数学表达式。

（4）典型非周期信号的傅里叶变换。

（5）傅里叶变换的性质。

（6）周期信号的傅里叶变换。

（7）LTI 系统的频域分析法。

（8）系统频率响应函数及稳态响应。

（9）无失真传输系统和理想低通滤波器。

（10）取样定理。

5．连续系统的 s 频域分析

（1）双边、单边拉氏变换的定义及其收敛域。

（2）常用信号的拉氏变换。

（3）拉氏变换的性质。

（4）拉氏反变换。

（5）连续系统的复频域分析法及系统函数 H（s）的定义。

（6）拉氏变换与傅立叶变换的关系。

6．离散系统的 z 域分析

（1）单边和双边 z 变换的定义及其收敛域。

（2）常用信号的 z 变换。

（3）z 变换的性质。

（4）逆 z 变换。

（5）离散系统的 z 域分析法及系统函数 H（z）的定义。

（6）系统频率响应函数。

7．系统函数

（1）系统函数与系统特性。

（2）系统的因果性及稳定性。

（3）信号流图。

（4）系统模拟。

8．系统的状态变量分析

（1）连续系统状态方程的建立。

（2）离散系统状态方程的建立。 三、参考书目

《信号与线性系统分析（第 4 版）》吴大正主编，高等教育出版社，2005.8。