2025年硕士研究生入学复试考试大纲

考试科目：信号分析 考试时间：120分钟，满分：100分

一、考试要求

掌握信号分析与信号处理的基本概念和基本原理，理解信号分析与处理的基本思想和方法，能够利用所学知识对连续与离散信号进行时与和频域的分析，对系统进行时域和频域分析，掌握滤波器的原理及设计方法，掌握常用的地球物理信号的分析与处理方法。

二、考试内容

信号与系统的定义与分类，时域卷积的定义、性质与计算，傅里叶级数与傅里叶正反变换及性质， Z变换及性质，Z域系统分析，滤波、滤波器的定义与分类。

1、信号与系统的描述与性质：信号的定义与分类，常用的连续和离散信号的数学描述与图形表示，信号的分量，单位冲激信号的定义和性质；系统的定义与分类，系统线性、时不变性、稳定性、因果性判定。

2、线性时不变系统的时域分析：卷积定义式推导，离散卷积和连续卷积的计算，卷积的性质。

3、连续傅里叶变换：傅里叶分析的基本思想，傅里叶级数的三角形式和指数形式,傅里叶级数的物理意义；傅里叶变换的定义，傅里叶变换的计算，傅里叶变换的主要性质，常用信号的傅里叶变换；抽样定理。

4、离散傅立叶变换：离散傅里叶级数与离散傅里叶变换的定义，离散傅里叶变换的计算，离散傅里叶变换的性质；快速傅里叶变换的主要思想；连续傅里叶变换与离散傅里叶变换的关系。

5、拉普拉斯变换：拉普拉斯变换的定义，拉普拉斯变换的收敛域，常用信号的拉普拉斯变换。

6、Z变换：Z变换的定义，傅里叶变换、拉普拉斯变换、Ｚ变换等变换之间的关系；Z变换的收敛域，常用信号的Ｚ变换；Z反变换的定义及计算；Z变换的性质；利用Z变换分析离散时间系统。离散时间傅里叶变换的定义与计算。

7、滤波器：滤波和滤波器的概念；信号无失真的传输条件；理想滤波器的时域和频域特点；数字滤波器的特点。

三、教材及主要参考资料

1.《信号与系统分析基础》(第2版)，姜建国，清华大学出版社， 2014。