2022年硕士研究生复试考试自命题科目考试大纲

科目代码：F0301 科目名称：数字信号处理

一、 考试要求

掌握离散时间与系统的时域分析方法；掌握离散时间与系统的频域及复频域分析方法；运用离散傅立叶变换进行信号分析；掌握IIR数字滤波器与FIR数字滤波器的设计方法。

二、考试内容

**1. 离散时间信号与系统的时域及频域分析**

离散系统的线性、时不变性、因果性、稳定性等性质；线性卷积、周期卷积的性质及计算方法；奈奎斯特采样定理及频域采样定理；离散时间傅立叶变换的定义及性质；运用离散时间傅里叶变换计算信号频谱。

**2. Z变换**

计算序列的Z变换及Z反变换；利用Z变换求解差分方程、单位脉冲响应及离散时间系统的系统函数；利用系统函数分析系统的因果性、稳定性以及滤波特性。

**3. 离散傅里叶变换（DFT）与快速傅里叶变换（FFT）**

离散傅立叶变换的定义及性质；求解典型序列的离散傅立叶变换；运用离散傅立叶变换进行信号分析；按时间抽取抽取FFT算法的基本原理、流图实现及算法特点。

**4.数字滤波器的设计**

利用信号流图求解系统函数；利用脉冲响应不变法设计IIR数字滤波器；利用窗函数法设计FIR数字滤波器。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为120分钟，满分100分。

题型包括：填空题30分、简答题30分、计算题40分。

四、参考书目

1．《数字信号处理教程(第五版)》．程佩青编．清华大学出版社，2017年

2. 《数字信号处理(第二版)》.吴镇杨编. 高等教育出版社，2010年