

杭州电子科技大学

2012 年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：数字信号处理及应用

代码： 892

总 纲

一、适用的招生专业

生物医学工程

二、考试的基本内容及要求

本考试大纲主要要求学生了解在数字系统中处理信号的基本理论和方法，在确知信号方面牢固掌握其时域及变换域的分析方法与技能，如掌握离散时间信号的线性、时不变、因果、稳定性的分析，离散信号的谱分析的原理、实现方法，以及数字滤波器系统的设计及实现，为日后分析解决实际数字系统中存在的问题打下基础。

考试基本内容及要求

1 信号分类及离散系统基础知识

掌握离散时间信号与系统分析方法：时域离散时间信号的表示方法、线性时不变系统的稳定性和因果性、系统的输入输出关系、以及模拟信号的数字处理方法。以理想抽样和实际抽样为例，掌握方波脉冲及理想脉冲信号的取样过程，时域及频域转换的特征及图谱；掌握迭代法求解常系数线性方程的方法。

2 离散信号与系统分析基础

掌握时域离散信号和系统的频域分析方法：时域离散信号的傅立叶变换、 z 变换及它们的性质、特点和相互转换关系，了解频域分析的原理与方法；掌握序列傅里叶变换的概念及其与 z 变换的关系；熟悉典型序列的变换对；了解系统行数、系统频率响应的计算方法及几何法确定系统频率响应；了解连续时域信号采样方法及采样定理。

3 离散傅里叶变换

掌握离散傅里叶变换（DFT）的定义、性质、物理意义，频域采样定理和应用。了解周期序列的定义；掌握 DFT 对连续信号进行频谱分析的方法；

4 快速傅里叶变换

掌握直接计算 DFT 的问题及改进的途径；按时间抽取（DIT）的基 2-FFT 算法；按频率抽取（DIF）的基 2-FFT 算法；利用 FFT 分析时域连续信号频谱；线性卷积的 FFT 算法——快速卷积过程。

5 数字滤波器结构

掌握数字滤波器的原理、结构特点与表示方法；IIR 滤波器的直接 I 型、直接 II 型、级联型、并联型结构；FIR 滤波器的直接型、级联型、频率采样性结构。了解同一滤波器实现结构不同将影响到系统的精度、误差、稳定性及运算速度等优缺点。

6 无限长单位脉冲（IIR）滤波器的设计

掌握设计滤波器的基本概念，如幅频响应与相频响应表示、通带允许最大衰减量公式等；采用幅度平方函数求解模拟传递函数等；IIR 滤波器设计的特点；用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器。要求理解常用模拟低通滤波器特性，如巴特沃斯、切比雪夫滤波器特点及基本设计步骤。

7 有限长单位脉冲（FIR）滤波器的设计

掌握线性相位 FIR 滤波器的特点及结构流程图；用窗函数法设计 FIR 滤波器；频率抽样法设计 FIR 滤波器的特点及结构分析；FIR 滤波器和 IIR 滤波器的比较。了解数字滤波器的应用。

考试参考书目

《数字信号处理教程》（第三版），程佩青 编著，清华大学出版社，2007.2