

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

代码：841

总 纲

本课程的任务是使学生获得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分析方法与技能，如掌握确知离散时间信号的分析方法以及线性、时不变、因果的离散时间系统的分析、设计方法，离散时间信号的谱分析的原理及实现方法以及数字滤波器的设计及实现，为日后分析数字系统和探索解决实际数字系统中存在的问题打下基础。

本次考试的指定参考书：刘顺兰，吴杰 编著 《数字信号处理》，西安电子科技大学出版社，2009

考试基本内容及要求

绪论

要求掌握：信号、系统和信号处理的基本概念，数字信号处理的基本组成，信号处理的方法及应用。

第一章 离散时间信号与系统

要求掌握：离散时间信号；连续时间信号的采样；离散时间系统时域分析； Z 变换；拉氏变换、傅氏变换与 Z 变换之间的关系；离散时间系统的频域分析 (ω 域和 z 域)。

第二章 离散傅里叶变换 (DFT)

要求掌握：傅立叶变换的 4 种形式；周期序列的离散傅里叶级数 (DFS) 及其性质；有限长序列离散傅里叶变换 (DFT) 及其性质。要求理解频域抽样理论。

第三章 快速傅里叶变换 (FFT)

要求掌握：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。

第四章 数字滤波器的基本结构

要求掌握：数字滤波器的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、快速卷积型结构。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、经济性及运算速度。

第五章 无限长单位脉冲响应 (IIR) 数字滤波器的设计方法

要求掌握：滤波器的基本概念；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。了解 IIR 滤波器设计的频率变换法、 z 平面变换法。

第六章 有限长单位脉冲响应 (FIR) 数字滤波器的设计方法

要求掌握：线性相位 FIR 滤波器的特点；用窗函数法设计 FIR 滤波器；用频率抽样法设计 FIR 滤波器；FIR 滤波器和 IIR 滤波器的比较。了解数字滤波器的应用。