

《数字信号处理 A》课程实验教学大纲

一、制定实验教学大纲的依据

根据本校《2004 级本科指导性培养计划》和《数字信号处理 A》课程教学大纲制定。

二、本实验课在专业人才培养中的地位和作用

《数字信号处理》是电子类专业必修的一门重要的专业基础课。该课程主要介绍时域离散信号和系统的描述方法、线性常系数差分方程、模拟信号数字处理方法、序列的离散傅里叶变换 (DFT)、快速傅里叶变换 (FFT)、IIR 数字滤波器设计方法、FIR 数字滤波器设计方法等内容。实验是本课程重要的教学环节,随课堂进程安排。通过实验,使学生能够掌握离散信号与系统分析、设计方法,能够更深刻地理解和掌握课堂教学内容的重点和难点,提高学生的实践技能和分析、解决问题的能力。

三、本实验课讲授的基本实验理论

- 1、时域采样定理
- 2、FFT 算法原理、用 DFT 对连续信号作谱分析
- 3、FIR 和 IIR 数字滤波器的设计方法

四、本实验课学生应达到的能力

1、熟悉连续信号经理想采样前后的频谱变化,加深对时域采样定理的理解;掌握时域离散系统的时域特性;掌握序列傅里叶变换的计算机实现方法,利用序列的傅里叶变换对连续信号、离散信号与系统进行频域分析。

2、理解 FFT 算法原理,掌握用 FFT 对连续信号的时域离散信号进行谱分析的方法,了解可能出现的分析误差及其原因,以便在实际中正确应用 FFT。

3、掌握用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器的原理及计算机辅助设计方法。

4、掌握用窗函数法设计 FIR 数字滤波器原理和计算机辅助设计方法,熟悉线性相位 FIR 数字滤波器特性,了解各种窗函数对滤波器特性的影响。

五、学时、教学文件

学时: 本课程总学时为 48 学时,其中实验为 8 学时,占总学时的 17%。

教学文件: 教材第十章(上机实验);校编《数字信号处理实验指导书(第二版)》;实验报告学生自拟。

要求学生实验前预习实验指导书,并写出预习报告。指导教师应概述实验的原理、方法、

MATLAB 相关函数等，具体测试步骤和实验结果分析、处理由学生独立完成。

六、实验考核办法与成绩评定

实验课成绩占本课程总成绩 10%。对无故缺实验者，本门课程实验成绩以零分计。

七、仪器设备及注意事项

仪器设备：计算机、MATLAB 软件

注意事项：注意保护设备

八、实验项目的设置及时分配（在下表中按适用专业选做 8 学时即可）

序号	实验项目	学时	实验类型	要求	适用专业
1	MATLAB 入门	2	验证	选做	电子信息科学与技术
2	信号、系统及系统响应	2	验证	选做	电子信息科学与技术、电子信息工程
3	用 FFT 作谱分析	2	设计	选做	电子信息工程
4	用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器	2	设计	选做	电子信息工程
5	用窗函数法设计 FIR 数字滤波器	2	验证	选做	电子信息工程
6	IIR、FIR 数字滤波器设计	2	验证	选做	电子信息科学与技术

制 定 人：李洁 惠鑫

审 核 人：张志禹

批 准 人：马剑平