

# “数字信号处理” 考查内容

2022 年秋季学期 自动化学院

## 1、综述题：

(1) 设计一个声音信号采集、滤波和频谱分析的技术方案，尽量考虑各种因素的影响，例如采样率、截止频率等，并尽量考虑减少频谱泄漏、提高频谱分辨率等的措施。

(2) 完成一个离散时间线性时不变系统的输入输出分析，并用 FFT 设计一个算法流程完成一段时间的仿真验证（利用分段线性卷积完成）。

(3) 设计一个正弦波或方波的离散时间信号发生器，分析其系统函数  $H(z)$ ，利用其实现结构给出仿真结果。

## 2、实验大作业：

利用所学知识，采用两种滤波器设计方法（不变法和双线性法）设计一个低通 IIR 滤波器，参数自定。要求：

- (1) 能够给出设计过程的理论分析详实过程；
- (2) 能够在 Matlab 里完成仿真验证；
- (3) 针对仿真结果进行深入分析两种方法的优缺点；
- (4) \*各自找出一种方法对两种滤波器性能进行改善，并对比（可选）。