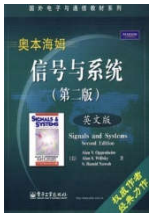
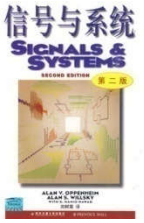
吉林大学





Signals and Systems

暑期实践 2022

5. Simulink仿真系统分析与设计

刘通 曾晓献
吉林大学仪电学院

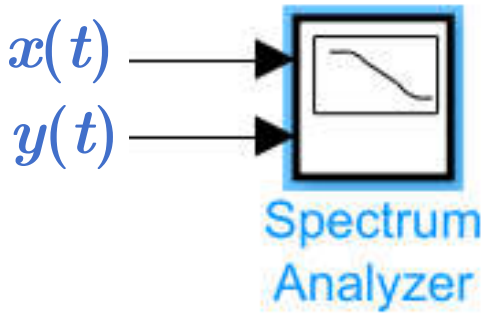
时间安排

Mon AM (a) 系统的时域特性和频率特性
Mon PM 实践 3-4 验收

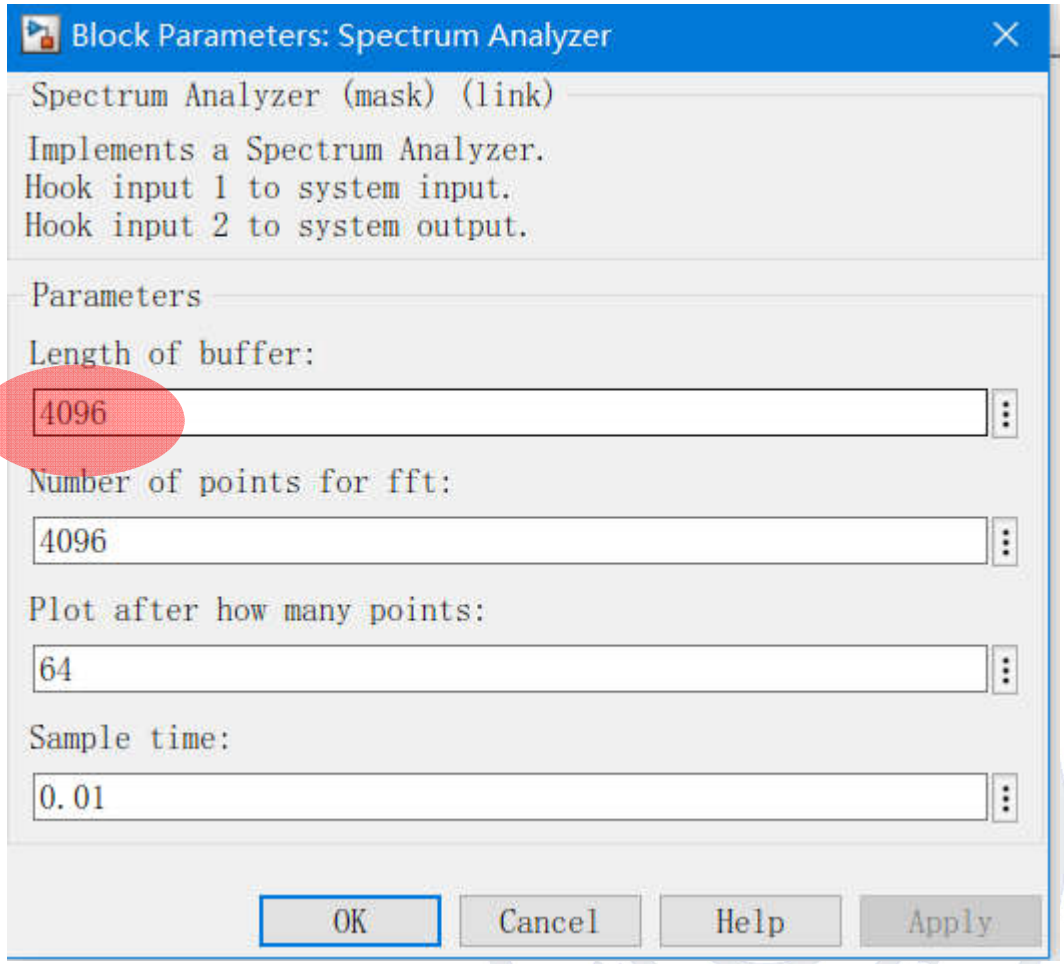
Tue AM (b) 调制解调，(c) 反馈使系统稳定
Tue PM ——

Wed AM ——
Wed PM 实践 5 验收

Blocks 1. Spectrum Analyzer 频谱分析仪

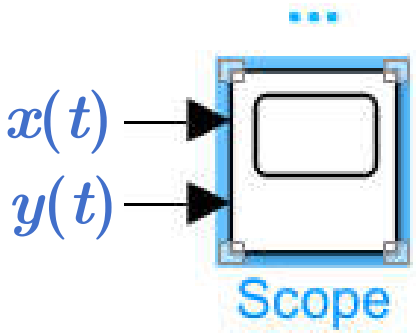


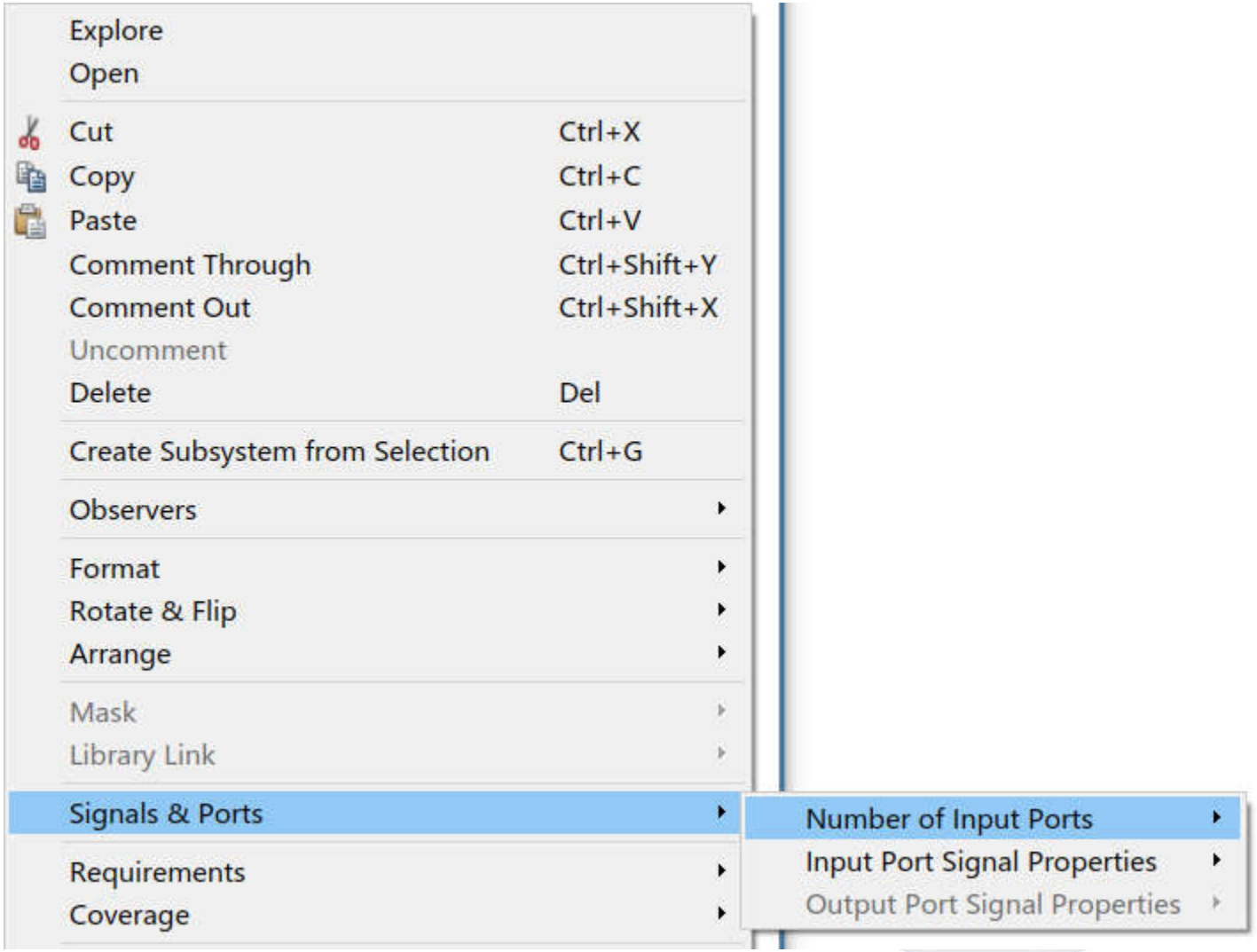
双击：



$$H(j\omega) = \frac{Y(j\omega)}{X(j\omega)}$$

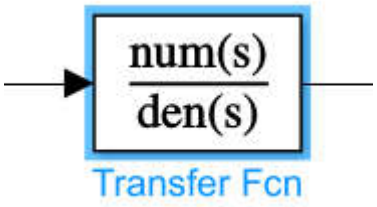
Blocks: 2. Scope 示波器



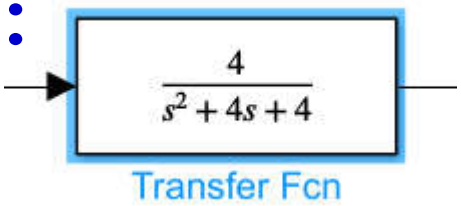


Blocks: 3. Transfer Fcn 传递函数

双击：



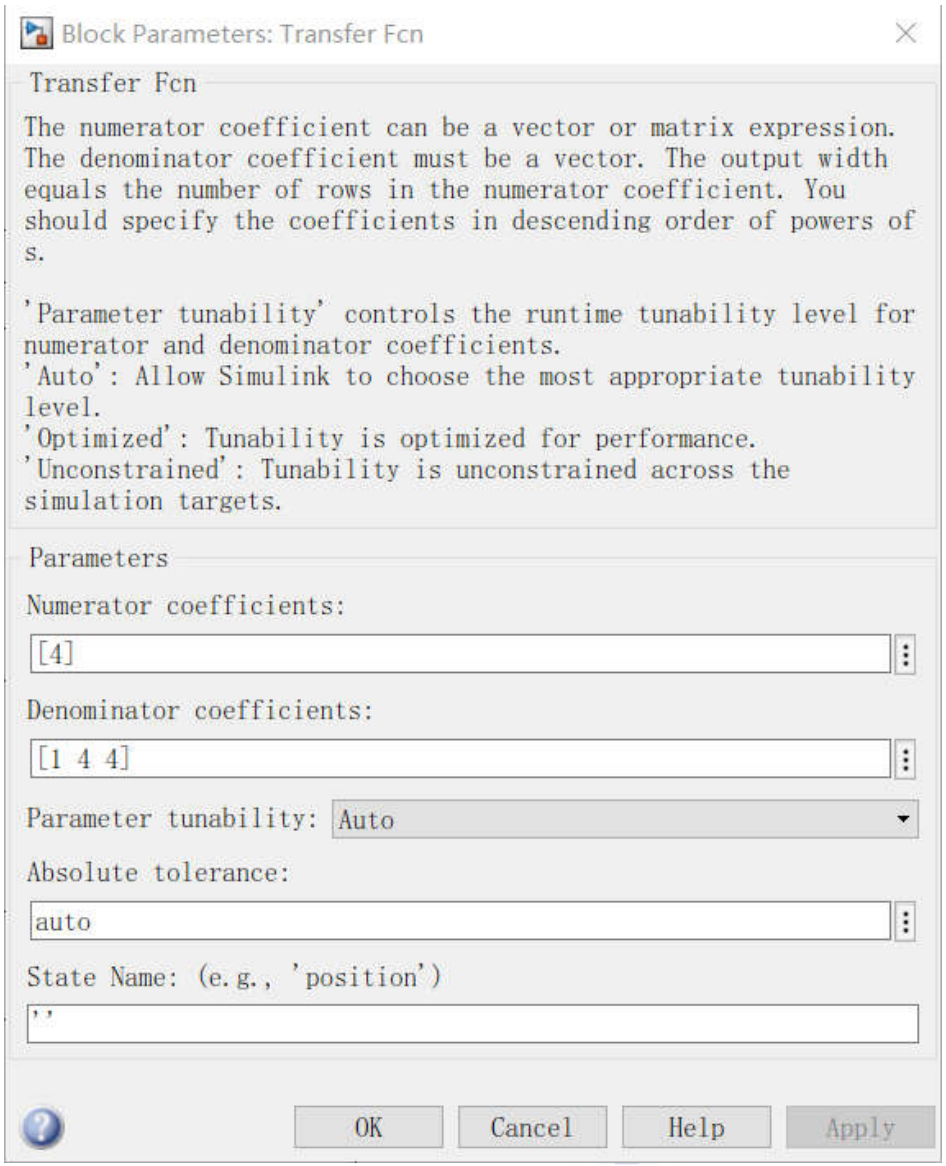
拉宽：



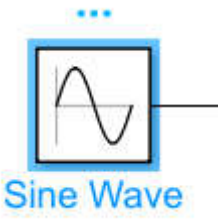
>>freqs(4,[1 4 4])

右击 — Linear Analysis — Linearize Block

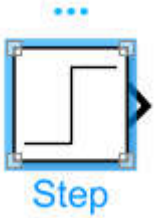
仅供验证频谱分析仪结果用



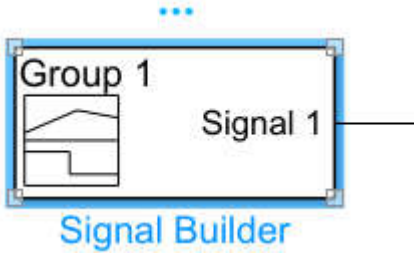
Blocks: 4. Sources 信号源



单频信号

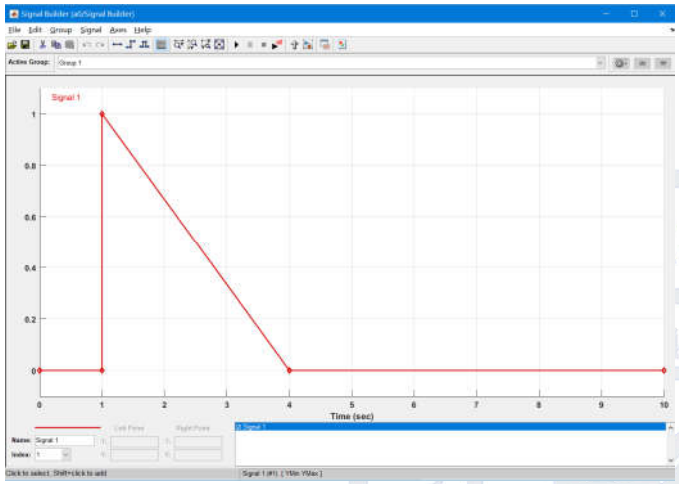


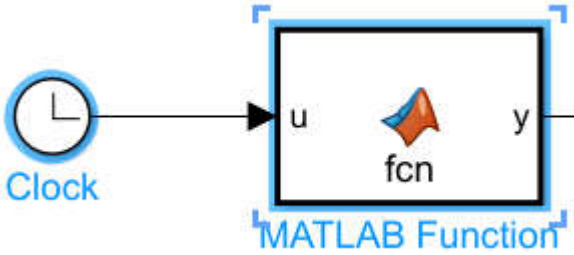
阶跃信号、矩形脉冲



任意形状

shift click 加点



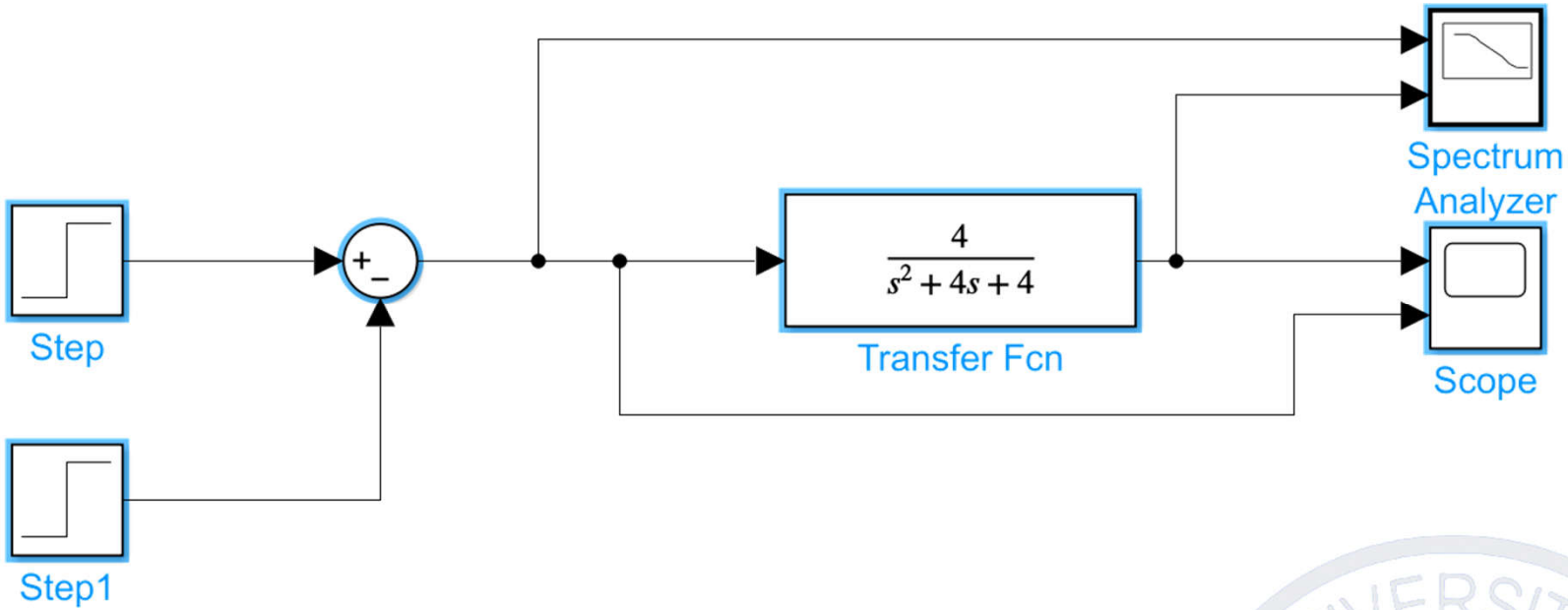


$e^{-t}u(t)$

```
function y = fcn(u)
%#codegen

y = exp(-u);
```

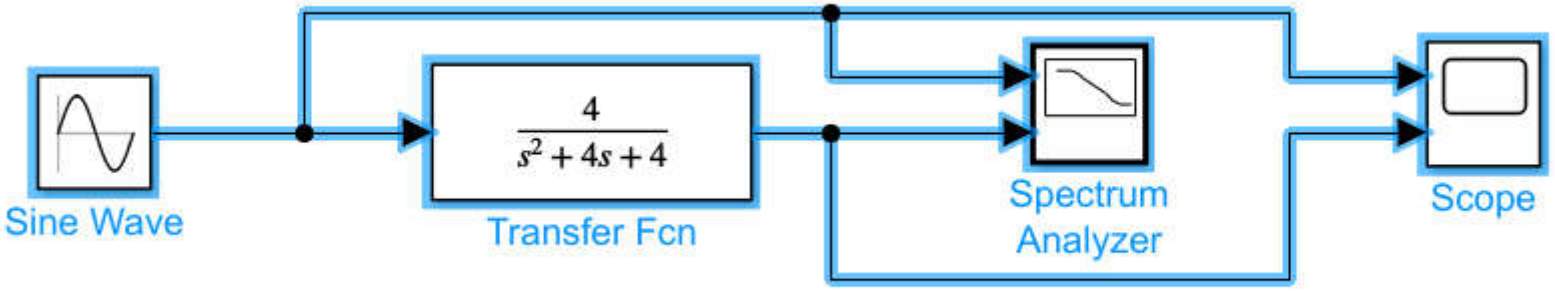
时域特性 $h(t)$, $s(t)$



(1) 如何模拟单位冲击函数$\delta(t)$?

(2) 观察阶跃响应

频域特性 $H(j\omega)$



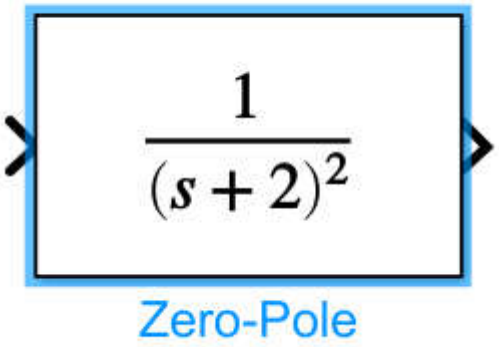
用单频信号无法得到整个频带的频谱

(1) 观察频谱分析仪输出

(2) 缩短缓冲区长度，观察输出

(3) 试换用其它信号源，观察输出

零极点: Zero-Pole 代替 Transfer Fcn



改变零极点位置

(1) 观察阶跃响应

(2) 观察频率响应

添加足够的注释

双击背景，再右击光标，”Create Annotation”, 右击， format — shadow

在实际测量过程中，测量系统特性影响测量结果，因为测量结果等于被测量物理量的真值与测量系统单位冲激响应（特别是前端传感器特性）的卷积，测试测量系统的时域、频域特性对精准测量具有重要意义。具体要求：利用simulink仿真设计搭建一阶或二阶测量系统（测量系统通过查找资料自行确定），设计测试系统方案，至少采用2种方法，测试测量系统的时域特性和频率特性；研究系统零极点参数对测量系统的上升时间以及系统带宽的影响。