

# Matlab 实验(2)

以下实验以实验报告的形式（Word 文件，包括程序、结果或图形）  
递交电子版本

## 实验内容 4:

**实验目的：**熟悉 MATLAB 中频域的分析方法，掌握用 MATLAB 进行系统频域分析与设计。

**实验内容：**

1. 单位反馈开环系统  $H(s) = \frac{50}{(s+1)(s+5)(s-2)}$ ，绘制系统 Nyquist 曲线，判断闭环系统的稳定性，绘制出闭环系统的脉冲响应。
2. 控制系统的传递函数为

$$G(s) = \frac{K(s+1)}{(s+2)(s^2+4s+5)}$$

用对数频率特性确定相位裕度大于  $45^\circ$  时的  $K_m$  值

## 实验内容 5:

**实验目的：**熟悉 MATLAB 中离散系统的分析方法，掌握用 MATLAB 进行离散系统分析与设计。

**实验内容：**

1. 离散二阶系统  $H(z) = \frac{0.632}{z^2 - 1.368z + 0.568}$  求当输入为幅值  $\pm 1$  的方波信号时系统的输出响应。

## 实验内容 6:

**实验目的：**熟悉 MATLAB 中状态空间系统的分析方法，掌握用 MATLAB 进行状态空间系统分析与设计。

**实验内容：**

1. 已知受控系统为  $\dot{x} = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & -9 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} u$ ，设计状态反馈阵  $K$ ，使系统闭环极点为  $-1+j2$ ,

$-1-j2$ . (分别采用上课所讲方法直接编程和 matlab 函数 `place` 或 `acker` 方法)

2. 已知系统  $\dot{x} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$  设计全维状态观测器，使其极点为  $-3, -4, -5$ 。(分别采用
- $$y = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} x$$

书上的方法直接编程和 matlab 函数 `estim` 方法)