



Faculdade de Engenharia Projetos de Sistemas de Controle



Laboratório 8: Turma 460 Projeto de um Controlador por Alocação de Polos

Neste laboratório colocaremos em prática a teoria para projetar um controlador por alocação de polos utilizando as variáveis de fase como variáveis de estado para a retroalimentação.

1 Tarefa

Dado o seguinte modelo do processo:

$$\begin{aligned}\dot{\mathbf{x}} &= \begin{bmatrix} 0 & 7 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 5 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} u \\ y &= [2 \quad 3 \quad 1] \mathbf{x}\end{aligned}\tag{1}$$

- Em uma folha, projete um controlador por realimentação de estados, $u = -Kx$, onde os polos desejados em malha fechada são $s_1 = -1$, $s_2 = -5$ e $s_3 = -48$.
- Utilizando o Simulink e a representação de Diagramas de Fluxo de Sinais (Aula 20 - Representação Espaço de Estados, Slide 21), apresente o sistema com a realimentação de estados;
- Obtenha a resposta ao degrau unitário para o sistema em malha fechada;
- Projete o mesmo controlador por alocação de polos utilizando o comando $K = \text{place}(A, B, p)$ do matlab, onde p é o vetor coluna com os polos desejados.
- Analise os resultados.

IMPORTANTE: A tarefa deve ser apresentada impreterivelmente até a próxima aula de Laboratório, após essa data a tarefa não será mais aceita.

Referências

- [1] NISE, N.S. “Engenharia de sistemas de controle,” LTC, disponível na biblioteca central da PUCRS.
- [2] DORF, R.C. “Sistemas de controle modernos” LTC, disponível na biblioteca central da PUCRS.

- [3] OGATA, K. “Engenharia de controle moderno,” Prentice Hall, disponível na biblioteca central da PUCRS.