

Curso: Engenharia de Computação
Disciplina: Controle de Sistemas Dinâmicos (CSD)

Ensino Remoto Emergencial (ERE) - 2021
Semestre 2021/2

PLANO DE ESTUDOS

SEMANA 12

Aula 18 – Sistemas de ordem superior

Data: 24/01/2022

Entrega: 31/01/2022

Estude:

1) Vídeos:

- Sistemas de Ordem Superior Apresentações Google
<https://www.youtube.com/watch?v=gc7NVG7q03w>
- Aproximação de sistemas de controle para segunda ordem
https://www.youtube.com/watch?v=IC77lsmK_sA&t=115s
- Sistemas de Controle - Aula 5 - Seção 4 - Sistemas de ordem superior
<https://www.youtube.com/watch?v=BDX8u5NsmvU&t=48s>

- 2) Texto: Seção 5.4 do livro “Engenharia de Controle Moderno” do Katsuhiko Ogata: “Sistemas de ordem superior”.

Atividades:

- 1) Explique o que são pólos dominantes.
- 2) Para cada função de transferência a seguir:

$$G_1(s) = \frac{125(s+2)}{s^4 + 12s^3 + 53,25s^2 + 116,25s + 125} \quad \text{e} \quad G_2(s) = \frac{32s^3 + 192s^2 + 288s + 128}{4s^5 + 44s^4 + 172s^3 + 308s^2 + 304s + 128}$$

- a) Qual é a ordem do sistema?
- b) Encontre os pólos do sistema e plote-os no plano s .
- c) Usando o MatLab, obtenha a resposta deste sistema ao degrau unitário. Observe a curva de resposta.
- d) Seria possível tentar aproximar este sistema por um sistema de 1ª ordem? Justifique sua resposta. Se sim, qual é o pólo dominante? Escreva a função de transferência de primeira ordem.
- e) Seria possível tentar aproximar este sistema por um sistema de 2ª ordem? Justifique sua resposta. Se sim, quais são os pólos dominantes? Escreva a função de transferência de segunda ordem.
- f) Plote, em um mesmo gráfico, a resposta ao degrau do sistema original e do “sistema aproximado”, caso tenha sido possível.