



2ª Avaliação de Sistemas de Controle I

Data: 27/07/2022

I. Do relatório

A elaboração do projeto bem como do seu relatório é individual, não sendo permitidas a consulta a outras pessoas, quem quer que sejam.

O relatório a ser entregue (postado no SIGAA em formato .pdf) deverá conter os seguintes itens (mínimos):

1. Introdução (especificação/contextualização do problema);
2. Para o sistema original (antes da compensação):
 - O desempenho do sistema (calcular as especificações de transitório e de regime permanente);
 - Gráfico da resposta ao degrau (comparar com as especificações calculadas);
 - Lugar das Raízes e Diagramas de Bode e de Nyquist especificando as margens de ganho e de fase;
 - Procedimento detalhado usado para chegar ao compensador (no caso de PID incluindo ajuste fino);
 - Função de Transferência e Diagrama de Bode do compensador;
3. Para o sistema compensado:
 - O desempenho do sistema (especificações de transitório e de regime permanente);
 - Gráfico da resposta ao degrau (no mesmo gráfico devem aparecer a resposta do sistema original, do sistema original mais controlador proporcional, e do sistema compensado);
 - Lugar das Raízes, Diagramas de Bode (contendo margens de ganho e de fase) e de Nyquist (contendo margens de ganho e de fase);
 - Circuito eletrônico completo do compensador/controlador com apresentação dos cálculos dos componentes (não é necessário PCI);
4. Conclusões

II. Do sorteio dos Projetos

A cada aluno foi designado, conforme tabela abaixo (sequência gerada aleatoriamente usando o LibreOffice Calc), a um projeto que se encontra especificado na folha seguinte:

Projeto	Responsável
1	VICTOR LOMPA SCHWIDER
2	JONATHAN CHRYSOSTOMO CABRAL BONETTE
3	MARCELO BRANCALHAO GASPAR

III. Da lista de Projetos

- 1) Para a planta abaixo, projete um compensador em **avanço de fase** usando **Diagrama de Bode** o qual deve proporcionar as seguintes especificações: $e_{ss(DEGRAU)} = 5\%$; $\zeta = \sqrt{2}/2$.

$$G(s)H(s) = \frac{5}{(0,5s + 1) \cdot (s + 1)}$$

- 2) Para a planta abaixo, projete um controlador **PID** usando a sintonia de **Ziegler-Nichols de MF e Lugar das Raízes**, o qual deverá ser implementado no **formato ISA**.

$$G(s)H(s) = \frac{10}{s \cdot (s + 2) \cdot (s + 15)}$$

- 3) Para a planta abaixo, projete um compensador em **avanço de fase** usando **Lugar das Raízes** que proporcione as seguintes especificações: $e_{ss(DEGRAU)} = 5\%$; $M_\phi = 65^\circ$; e $t_{s(5\%)} = 500\text{ms}$.

$$G(s)H(s) = \frac{s + 10}{s^2 + 2s + 2}$$