

## SEM 536 – Sistemas de Controle I - 2020

Prof.: Adriano Almeida Gonçalves Siqueira – [siqueira@sc.usp.br](mailto:siqueira@sc.usp.br)

Estagiário PAE: Jose Yecid Moreno Villamizar - [yecidmoreno@usp.br](mailto:yecidmoreno@usp.br)

**Aulas:** Online pelo Google Meet, sala: **SEM536**.

Todas as aulas serão gravadas e disponibilizadas no E-Disciplinas.

Videoaulas das práticas (E-Disciplinas).

**Descrição:** Fundamentos do controle automático. Função transferência. Análise da resposta do sistema e especificações de desempenho. Análise da estabilidade. Análise de erro em regime estacionário. Análise e projeto de sistemas de controle pelos métodos convencionais: PID, lugar das raízes e resposta em frequência. Técnicas de projeto e compensação de sistemas de controle. Aulas práticas em laboratório.

### **Referências:**

1 - FRANKLIN, Gene; Powell, J. David; Emami, Abbas. *Feedback Control of Dynamic Systems. Addison-Wesley, 1994. 3ed.*

2 - OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de Controle Moderno. Prentice Hall, 2003. 4ed.*

3 - DORF, Richard C.; Bishop, R. *Sistemas de Controle Moderno. LTC, 2001. 8 ed.*

4 – KUO, Benjamin. *Automatic control systems. Prentice Hall, 1995.*

**Avaliação:** A nota final (NF) será dada por:

$$NF = ( \sum (NE_i * 0.4 + NP_i * 0.6) ) / 2$$

NE<sub>i</sub> - Média das notas dos exercícios e projetos anteriores à prova i.

NP<sub>i</sub> - Nota da prova/projeto i.

### **Datas da Prova e Entrega de Projeto Final:**

P1 – 29/10

Projeto Final – 17/12

A prova e o projeto final serão individuais e personalizadas pelo No. USP. Os alunos terão 24hs para apresentar a resolução da prova, que deverá ser resolvida a mão, escaneada e enviada pelo E-Disciplinas, juntamente com possíveis programas em Matlab, Python ou Octave desenvolvidos pelo aluno para a geração dos gráficos.

**Programa Preliminar:**

Agosto	
17	Apresentação e Introdução - online
20	Controle malha aberta/fechada de motor DC - videoaula
24	Transformada de Laplace - online
27	Função Transferência - videoaula
31	Resposta no Tempo de Sistemas de 1ª e 2ª Ordens - online
Setembro	
3	Especificações de Desempenho - online
10	Aula Matlab/Python/Octave - videoaula
14	Estabilidade e Critério de Routh - online
17	Controle de Posição Motor DC - online
21	Controladores P, PI e PID - online
24	Controlador PID - Análise dos Sinais - videoaula
28	Prática 1 – videoaula
Outubro	
1	Lugar das Raízes - online
5	Lugar das Raízes - online
8	Lugar das Raízes, Compensação em Avanço e Atraso - online
15	Prática 2 – online - Grupos 1 a 4
19	Prática 2 – online - Grupos 5 a 8
22	Prática 2 – online - Grupos 9 a 12
26	Aula - Exercícios - online
29	<b>Prova 1</b>
Novembro	
5	<b>Não haverá aula</b>
9	Reposta em Frequência - online
12	Reposta em Frequência - Margens de Ganho e de Fase - online
16	Reposta em Frequência - Comp. em Avanço e Atraso - videoaula
19	Critério de Nyquist e Loop Shaping - videoaula
23	Prática 3 – online - Grupos 1 a 4
26	Prática 3 – online - Grupos 5 a 8
30	Prática 3 – online - Grupos 9 a 12
Dezembro	
3	Não haverá aula
7	<b>Práticas 2 e 3 - Reposição - Divulgação do Projeto Final</b>
10	Não haverá aula - <b>Data máxima para entrega dos relatórios das práticas</b>
14	Não haverá aula
17	<b>Entrega do Projeto Final - Não haverá adiamento do prazo</b>