



Informações sobre a Disciplina Controle de Sistemas

1 – Informações Gerais

- **Professor:** Renato Dourado Maia
- **Curso:** Engenharia de Sistemas
- **Turma:** Oitavo Período
- **Carga Horária:** 72 horas/aula
- **Página:** <http://www.renatomaia.net>
- **E-mails:**
 - Para assuntos relacionados à disciplina: csuni@renatomaia.net
 - Para assuntos gerais: renato.dourado@unimontes.br

2 – Ementa

Representação de sistemas dinâmicos lineares no tempo e na frequência. Análise e projeto de sistemas de controle: Lugar das raízes e resposta em frequência. Projeto de controladores.

3 – Objetivo/Motivação

Fornecer ao estudante uma visão ampla e integrada sobre representação, análise, e caracterização de sistemas de controle.

4 – Conteúdo Programático

UNIDADE I – Introdução aos Sistemas de Controle

1. Sistemas de controle a malha aberta e a malha fechada.
2. Conceitos básicos: variáveis, processo, planta e sistema.

UNIDADE II – Desempenho de Sistemas de Controle Realimentados

1. Sinais de teste.
2. Resposta transitória de sistemas de primeira ordem, segunda ordens.
3. Resposta transitória de sistemas de ordem superior.
4. Erro em estado estacionário de sistemas de controle realimentados.
5. Índices de desempenho.
6. Simplificação de sistemas lineares.

UNIDADE III – Estabilidade de Sistemas Lineares Realimentados

1. Conceituação de estabilidade.
2. Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz.
3. Estabilidade relativa.

UNIDADE IV – Método do Lugar das Raízes

1. Conceito de Lugar das Raízes.
2. Procedimento para esboçar o Lugar das Raízes.
3. Controlador PID e o Lugar das Raízes.
4. Sensitividade e o Lugar das Raízes.

UNIDADE V – Métodos de Resposta em Frequência

1. Análise de resposta em frequência.
2. Gráficos de resposta em frequência.
3. Medidas de resposta em frequência.
4. Especificações no domínio da frequência

UNIDADE VI – Estabilidade no Domínio da Frequência

1. Mapas de contorno e o Critério de Nyquist.
2. Resposta em frequência em malha fechada: Carta de Nichols.

UNIDADE VII – Projeto de Sistemas de Controle Realimentados

1. Metodologia de projeto.
2. Redes de compensação em cascata.
3. Projeto de avanço e atraso de fase.
4. Métodos analíticos.
5. Projetos por variáveis de estado.
6. Sistemas com pré-filtros.
7. *Deadbeat*.

5 – Bibliografia

1. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. Tradução: Maya, Paulo Alvaro. São Paulo: Prentice-Hall, 2005. 788p.
2. NISE, N. S.; DA SILVA FILHO, B. S. (Trad.). **Engenharia de Sistemas de Controle**. 3. ed. Tradução: SILVA FILHO, BERNARDO SEVERO DA (Trad.); Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, c2002. 695p.
3. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. 8. ed. Tradução: Silva Filho, Bernardo Severo da. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, c200. 659p..

Observação: edições mais novas podem ser utilizadas.

6 – Avaliação

A avaliação ocorrerá de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de Pontos.

Atividade	Pontos	Datas
Provas (previsão: 3)	60	A definir
Trabalhos	30	Ao longo do semestre
Seminário	10	A definir