



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:

COMPONENTE CURRICULAR:

SINAIS E SISTEMAS I

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

SIGLA:

FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA

FEELT

CH TOTAL TEÓRICA:

CH TOTAL PRÁTICA:

CH TOTAL:

30

00

30

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Representar sinais e sistemas e suas analogias, determinando sua função de transferência e representação por diagramas de blocos;
2. Analisar sistemas dinâmicos contínuos quanto a sua estabilidade e controlabilidade, pelos critérios clássicos;
3. Modelar matematicamente sistemas dinâmicos por intermédio de equações diferenciais no domínio tempo e de funções de transferência no domínio frequência;
4. Utilizar ferramentas computacionais de análise de sistemas.

EMENTA

Teoria básica e aplicações à engenharia de sinais e sistemas lineares.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução aos Sistemas de Controle

- 1.1. A História do Controle Automático
- 1.2. Sistemas em malha aberta e em malha fechada
- 1.3. Dois exemplos de Realimentação
- 1.4. O engenheiro de Controle
- 1.5. Exemplo de Sistemas de Controle Modernos

- 1.6. Projeto de Engenharia
- 1.7. Projeto de Sistemas de Controle

2. Modelos Matemáticos de Sistemas

- 2.1. Equações Diferenciais de Sistemas Físicos
- 2.2. Aproximações Lineares de Sistemas Físicos
- 2.3. A Transformada de Laplace
- 2.4. Propriedades da Transformada de Laplace
- 2.5. Funções de transferência e Sistemas Lineares
- 2.6. Frações parciais

3. Resposta no tempo de sistemas contínuos

- 3.1. Pólos, zeros e resposta de sistema
- 3.2. Sistemas de primeira ordem: Influência dos pólos e dos zeros na resposta do sistema e sua relação com o plano complexo S
- 3.3. Sistemas de segunda ordem: Influência dos pólos e dos zeros na resposta do sistema e sua relação com o plano complexo S
- 3.4. Medidas de desempenho para sistemas de segunda ordem
- 3.5. Resposta de sistemas de ordem superior e sistemas dominantes.
- 3.6. Teorema do valor inicial
- 3.7. Teorema do valor final

4. Modelo de sistemas dinâmicos

- 4.1. Importância do estudo de modelos matemáticos para a sua representação
- 4.2. Sistemas Mecânicos
- 4.3. Sistemas Elétricos
- 4.4. Sistemas de Fluido Hidráulico
- 4.5. Sistemas Pneumáticos
- 4.6. Sistemas térmicos
- 4.7. Comparação entre os sistemas

5. Diagrama em Blocos

- 5.1. Modelo em Diagrama de Blocos
- 5.2. Simplificação do Diagrama de Blocos
- 5.3. Entradas Múltiplas
- 5.4. Modelos em Diagramas de Fluxo de Sinal
- 5.5. Simulação de Sistemas Utilizando o Matlab®

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DORF, RICHARD C. **Modern control systems**, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008.
2. BOLTON, W. **Análise de Circuitos Elétricos**, São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1995.
3. FRANKLIN, POWELL, EMAMI-NAIENI. **Feedback Control of Dynamic Systems**, Addison-Wesley, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. Pearson Education do Brasil, 2003.
2. CHEN, C. T. **Linear System Theory and Design**, Oxford University Press, Oxford, Inglaterra, 1998.

3. OPPENHEIM, A. V., WILLSKY, A. S. **Signals & Systems**. Prentice Hall.
4. KWAKERNAAK & SIVAN. **Modern Signal and Systems**. Prentice Hall 1992.
5. HAYKIN, S. & VAN VEEN, B. **Sinais e Sistemas**. McGraw-Hill, São Paulo, 1980.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica