

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	DEPARTAMENTO: ENGENHARIA ELÉTRICA
-----------------------------	-----------------------------------

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: ENGC24 MODALIDADE: DISCIPLINA	NOME: SINAIS E SISTEMAS I
--	---------------------------

CARGA HORÁRIA				NATUREZA	FUNÇÃO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL	(x) OBRIGATÓRIA () OPTATIVA	(x) BÁSICA () ESPECÍFICA () PROFISSIONALIZANTE
68h	0h	0h	68h		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS	CURSOS ATENDIDOS
ENGC32 – Análise de Circuitos I MATA04 – Cálculo C	Inexistentes	Engenharia de Computação Engenharia Elétrica

EMENTA

Introdução à Teoria dos Sinais e Sistemas. Sinais em tempo contínuo. Série de Fourier: trigonométrica, exponencial, simetria, propriedades, geração de formas de onda, espectro de frequência; Transformada de Fourier e Transformada Inversa de Fourier: propriedades. Conceitos de modulação analógica. Transformada de Laplace e Transformada Inversa de Laplace: definição e propriedades. Teorema do valor inicial e do valor final. Descrição Matemática de Sistemas: integral de convolução; funções de transferência; polos e zeros; representação por variáveis de estado. Aplicação da Transformada de Laplace à análise de circuitos: análise de transitórios. Análise no domínio da frequência: ressonância; fator de qualidade; grau de amortecimento; frequência de corte em 3 dB e em porcentagem da amplitude; banda equivalente; diagrama de Bode – técnicas de construção. Teorema de Parseval.

OBJETIVOS

Ao final do curso o estudante deverá estar capacitado a:

- Compreender os conceitos teóricos gerais associados a sinais e sistemas.
- Utilizar ferramentas matemáticas para análise de sistemas contínuos no domínio do tempo e da frequência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
 - 1.1. Classificação dos sinais: tempo contínuo e tempo discreto
 - 1.2. Sinais analógicos e digitais: determinístico e randômico
 - 1.3. Sinal periódico e não periódico
 - 1.4. Sinal de energia e sinal de potência
2. Série de Fourier

- 2.1. Série trigonométrica
- 2.2. Série exponencial
- 2.3. Propriedades
3. Transformada de Fourier
 - 3.1. Definição e propriedades
 - 3.2. Transformada Inversa de Fourier
 - 3.3. Conceitos de modulação analógica
4. Transformada de Laplace
 - 4.1. Propriedades e teoremas
 - 4.2. Transformada Inversa de Laplace: expansão em frações parciais
 - 4.3. Solução de equações diferenciais usando Transformada de Laplace
 - 4.4. Teorema do valor inicial e do valor final
5. Descrição Matemática de Sistemas
 - 5.1. Integral de Convolução
 - 5.2. Função de transferência, polos e zeros
 - 5.3. Diagramas de blocos
 - 5.4. Fórmula de Mason
6. Descrição Matemática de Sistemas por Variáveis de Estado
 - 6.1. Representação de sistemas por variáveis de estado
 - 6.2. Relação entre a função de transferência e as equações de estado
 - 6.3. Solução da equação de estado
7. Resposta em Frequência
 - 7.1. Análise de sistemas no domínio da frequência
 - 7.2. Ressonância. Fator de qualidade
 - 7.3. Diagramas de Bode

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HAYKIN, S. **Sinais e Sistemas**. 1ª edição. Ed. Bookman, 2013.
- LATHI, B.P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2ª edição. Editora Artmed, 2006.
- OPPENHEIN, A.V., WILLSKY, A. S., NAWAB, S.H. **Sinais e Sistemas**. 2ª edição. Editora Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALEXANDER, C.K.; SADIKU, M.N.O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5ª edição. Ed. Bookman, 2013.
- CHEN, C.T. **Linear System Theory and Design**. 3ª edição. Oxford University Press USA, 1998.
- CHEN, C. T. **Signals and Systems**. 3ª edição. Oxford University Press USA, 2004.
- FRANKLIN, G.; POWELL, J.D.; Emami-NAEINI, A. **Sistemas de Controle para Engenharia**, Bookman, 6ª ed. 2013.
- HAYT Jr, H.W. *et al.* **Análise de Circuitos em Engenharia**. 7ª edição. Ed. McGraw Hill, 2008.
- IRWIN, J.D. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10ª edição. Editora LTC, 2013.
- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5ª Edição, Ed. Pearson, 2011.

APROVAÇÃO PELO DEPARTAMENTO

Data: 31 / 10 / 2016

Chefe do Depto.: _____

AMAURI OLIVEIRA
Chefe do Departamento de
Engenharia Elétrica - UFBA