

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	() BÁSICA () ESPECÍFICA (X) PROFISSIONALIZANTE
68 h	0 h	0 h	68 h		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS	CURSOS ATENDIDOS
MATA04 – Cálculo C ENG32 – Análise de Circuitos I	ENG25 – Análise de Circuitos II	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; pólos 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 3dB e em porcentagem da amplitude; banda equivalente; diagrama de Bode – técnicas de construção. Teorema de Parseval.

OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá saber os conceitos gerais e ser capaz de utilizar as ferramentas matemáticas para análise de sinais e sistemas contínuos no domínio do tempo e da frequência.

METODOLOGIA

Serão ministradas aulas teóricas expositivas e aulas de exercícios. Os conhecimentos são aplicados em simulações computacionais utilizando programas diversos para solução de problemas. Como recurso didático serão utilizados o quadro negro, o retroprojetor e o projetor multimídia. A média mínima para aprovação sem prova final é 7,0. A frequência mínima exigida para permitir aprovação é de 75% das horas/aulas ministradas.



AVALIAÇÃO

Para a avaliação do aprendizado dos assuntos são aplicadas três provas escritas e são propostos um conjunto de trabalhos:

- 1) Primeira prova escrita (tópicos 1, 2 e 3)**
- 2) Segunda prova escrita (tópicos 4 e 5)**
- 3) Terceira prova escrita (tópicos 6 e 7)**
- 4) Conjunto de trabalhos de simulação utilizando ferramentas computacionais**

A média final é calculada através da média aritmética de todos os elementos de avaliação.

Qualquer modificação neste planejamento deverá ser realizada em comum acordo com os alunos do curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O curso está dividido nos seguintes tópicos:

1 – Introdução

- Classificação dos sinais. Sinais em tempo contínuo e sinais em tempo discreto.
- Sinais analógicos e sinais digitais. Sinal determinístico e sinal randômico.
- Sinal de energia e sinal de potência. Sinal periódico e sinal não periódico.

2 – Série de Fourier

- Série trigonométrica. Série exponencial. Casos de simetrias. Propriedades.
- Estudo de regime permanente de circuitos excitados por funções periódicas não senoidais. Espectro de frequências.

3 – Transformada de Fourier.

- Transformada de Fourier. Definição e propriedades. Convergência.
- Transformada Inversa de Fourier. Densidade espectral de energia.
- Conceitos de modulação analógica. Teorema de Parseval.

4 – Transformada de Laplace.

- Transformada de Laplace. Propriedades e teoremas.
- Transformada Inversa de Laplace. Expansão em frações parciais.
- Solução de equações diferenciais usando Laplace.
- Conceito de impedâncias complexas.
- Teorema do valor inicial e do valor final.
- Aplicação da Transformada de Laplace na análise transitória de circuitos.

5 – Descrição Matemática de Sistemas.

- Integral de Convolução.
- Função de transferência. Pólos e zeros.
- Diagramas de blocos de sistemas lineares e simulação.
- Gráficos de fluxo de sinais. Formulação de Mason.

6 – Descrição Matemática de Sistemas por Variáveis de Estado.

- Representação de sistemas por variáveis de estado.
- Relação entre a função de transferência e as equações de estado.
- Diagrama de blocos. Simulação da equação de estado.

7 – Resposta em Frequência.

- Análise de sistemas no domínio da frequência.
- Ressonância. Fator de qualidade. Grau de amortecimento.
- Diagramas de Bode. Técnicas de construção. Frequência de corte.
- Largura de banda de passagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA:

- Irwin, J. David. "Análise Básica de Circuitos para Engenharia". Ed. LTC ou Ed. Makron Books.
 - Alexander, Charles K. e Sadiku, Matthew N. O. "Fundamentos de Circuitos Elétricos". Ed. Bookman.
-

- Haykin, Simon. "Sinais e Sistemas". Ed. Bookman.

COMPLEMENTAR:

- Hayt Jr, H. William. "Análise de Circuitos em Engenharia". Ed. McGraw Hill.
- Oppenheim, A. V. "Signals and Systems".
- Chen, C.T. "Linear System Theory and Design". Ed. CBS College Publishing – Holt, Rinehart and Winston.
- Chen, C. T. "Signals and Systems".
- Kamen, E. W. "Fundamentals of Signals and Systems".

APROVAÇÃO PELO DEPARTAMENTO

Data: 19 / 12 / 2008

Chefe do Depto.: _____


Prof. Fernando Augusto Moreira
Chefe do Dept. de Eng. Elétrica
UFBA