Federal de Minas Gerais

Escola de Engenharia

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

ELT032 - Análise de Sistemas Lineares

Prof. Benjamim Rodrigues de Menezes

Programa do Curso

Ementa:

Sinais e Sistemas. Sistemas lineares invariantes no tempo. Análise de Fourier para sinais e sistemas de tempoS contínuo e discreto. Amostragem de sinais. Caracterização de sistemas por meio da transformada de Laplace. A transformada Z. Representação e análise de sistemas no espaço de estados.

Objetivo:

Permitir ao aluno a associação dos conceitos matemáticos com os fenômenos da natureza, para a compreensão e a análise do comportamento dinâmico de sinais e sistemas.

Método de Ensino:

(X) Aulas Expositivas em Quadro-Negro; (X) Utilização de Transparências
(X) Listas de Exercícios (X) Trabalhos de simulação

Avaliação:

1ª Avaliação: 30 pts. (prova: 25 pts. + exercícios: 5 pts.) dia __/__/____
2ª Avaliação: 30 pts. (prova: 25 pts. + exercícios: 5 pts.) dia __/__/____
3ª Avaliação: 40 pts. (prova: 30 pts. + exercícios: 10 pts.) dia __/____

Planejamento do Curso

I – Introdução à Sinais e Sistemas
I.1 – Sinais Contínuos e Discretos: Periódicos e Aperiódicos;
I.2 – Sistemas Contínuos e Sistemas Discretos

II – Sistemas Lineares Invariantes no Tempo (SLIT)
II.1 – Introdução;
II.2 – Sistemas Discretos e Contínuos: Convolução;
II.3 – Propriedades
II.4 – Equações Diferenciais e a Diferenças
II.5 – Singularidades

III – Representação de Sinais Periódicos por Série de Fourier
III.1 – Introdução
III.2 – Série de Fourier de Sinais Contínuos
III.3 – Série de Fourier de Sinais Discretos
III.4 – Série de Fouriers de SLIT's Contínuos e Discretos

IV – Transformada de Fourier no Tempo Contínuo
IV.1 – Introdução;
IV.2 – Representação de Sinais Periódicos e Aperiódicos
IV.3 – Propriedades
IV.4 – Representação de SLIT's por Equações Diferenciais

V – Transformada de Laplace (TL)
VIII.1 – Introdução
VIII.2 – Transformada de Laplace Direta e Inversa
VIII.3 – Propriedades da Transformada de Laplace
VIII.4 – Caracterização e Análise de Sistemas: Função de Tranferência
VIII.5 – Representação de Sistemas por Diagrama de Blocos

VI – Transformada de Fourier no Tempo Discreto
V.1 – Introdução;
V.2 – Representação de Sinais Periódicos e Aperiódicos
V.3 – Propriedades
V.4 – Representação de SLIT's por Equações a Diferenças

VII – Introdução à Amostragem de Sinais
VII.1 – Introdução
VII.2 – Teorema da Amostragem
VII.3 – Reconstrução de um Sinal a partir de suas Amostras
VII.4 – Efeito da Sub-amostragem: Falseamento da Informação
VII.5 – Processamento Discreto de Sinais e Sistemas
VII.6 – Amostragem de Sinais Discreto

VIII – Transformada Z

IX.1 – Introdução

IX.2 – Transformada Z Direta e Inversa

IX.3 – Propriedades da Transformada Z

IX.4 – Caracterização e Análise de Sistemas: Função de Tranferência

IX.5 – Representação de Sistemas por Diagrama de Blocos

IX – Representação de Sinais e Sistemas no Tempo e na Frequência

VI.1 – Introdução

VI.2 - Representação SLIT's Contínuos no Domínio da Frequência: Amplitude-Fase

VI.3 – Representação SLIT's Contínuos de 1a. e 2a. Ordens no Domínio do Tempo

VI.4 – Representação SLIT's Discretos de 1a. e 2a. Ordens no Domínio do Tempo e da Frequência

X – Representação e Análise de Sistemas por Equação de Estados.

X.1 – Introdução

X.2 – Equação de Estados no Tempo Contínuo

X.3 – Equação de Estados no Tempo Discreto

X.4 – Realização entre as Representações de Sistemas

Bibliografia:

LILIVRO TEXTO:

- A.V. Oppenheim, A.S. Willsky; "Signals and Systems"; Prentice Hall, 2nd. ed., 1997. ISBN 0-13-814757-4.
- John R. Buck, Michael M. Daniel and Andrew C. Singer; "Computer Explorations in Signals and Systems Using MATLAB"; Prentice Hall; 1997.
- Notas de Aula

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- B. C. Kuo; "Automatic Control Systems"; Prentice Hall, 1995; 7th ed.
- R. C. Dorf & R. H. Bishop; "Modern Control Systems"; Eddison Wesley; 7th / 8th ed.
- R. H. Bishop; " Modern Control Systems Analysis and Design: Using MATLAB 7 Simulink"; Addison-Wesley, 1997.