



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

|  |
|--|
| <b>DISCIPLINA</b>  |
| <b>SINAIS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO</b>  |
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – 01503</b>  |
| <b>CÓDIGO DA DISCIPLINA: 01.503.27</b>   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 80 HORAS</b> <b>TEÓRICA: 80 HORAS</b> <b>PRÁTICA: -</b>  |
| <b>CRÉDITOS: 04</b>  |
| <b>PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS CA</b>   |
| <b>SEMESTRE: 06</b>  |
| <b>NÍVEL: GRADUAÇÃO</b>  |
| <b>EMENTA</b>  |
| Introdução a Sinais e Sistemas Lineares. Série de Fourier, Transformada de Fourier e Análise Espectral. Aplicações da Transformada de Fourier: filtros e modulações em Amplitude (AM) e em Frequência (FM). Transformada de Laplace e Análise de Sistemas SISO. Projeto de Filtros Ativos.   |
| <b>OBJETIVOS</b>   |
| Apresentar ao aluno os conceitos fundamentais de sistemas contínuos. Introduzir as Transformadas de Fourier e Laplace e os conceitos de estabilidade de sistemas SISO de malha aberta. Capacitar o aluno a resolver e analisar problemas envolvendo a análise espectral como, por exemplo, o estudo de técnicas de modulação e o projeto de filtros analógicos. Fornecer um tratamento introdutório da teoria da comunicação, introduzir os principais conceitos para compreensão de sistemas de comunicações analógicos.  |
| <b>PROGRAMA</b>  |
| <b>Unidade 1: Sinais e Sistemas (26 horas).</b> 1.1 Sinais e sistemas de tempo contínuo e discreto. 1.1.1 Propriedades e operações com sinais e sistemas. 1.1.2 Resposta a entrada nula, resposta impulsiva e resposta em estado nulo – integral de convolução. 1.2 Série de Fourier. 1.3 Transformada de Fourier. 1.3.1 Propriedades da TF. 1.3.2 Análise Espectrográfica e aplicações. <b>Unidade 2: Transformada de Laplace (26 horas).</b> 2.1 Transformada de Laplace Unilateral (T.L.) e suas propriedades. 2.2. Solução de equações diferenciais para sistemas de primeira e segunda ordens (revisão). 2.2.1 Resposta de sistemas lineares para entrada nula e estado nulo. 2.2.2 Função de Transferência. 2.3 Efeitos de pólos e zeros no sistema: estabilidade e ganho. 2.4 Diagrama de Bode. 2.5 Resposta em frequência e resposta ao degrau (resposta dc). <b>Unidade 3: Projeto de Filtros Ativos (12 horas).</b> 3.1 Filtros de Butterworth, Chebyshev e Bessel; 3.2 Cálculo da ordem; 3.3 Polos e estabilidade; 3.4 Polinômios característicos; 3.5 Realização sobre topologia Sallen-Key. 3.6 Projeto de filtros ativos. <b>Unidade 4: Sistemas de Comunicação Analógica (16 horas).</b> 4.1 Introdução aos sistemas de comunicação: histórico e características gerais. 4.2 Modulação em amplitude. 4.2.1 Modulação DSB/SC. 4.2.2 Modulação DSB. 4.2.3 Modulação SSB. 4.2.4 Modulação VSB. 4.3 Modulação angular. 4.3.1 Modulação em frequência (FM) em fase (PM). |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>   |
| A disciplina deve ser ministrada em aulas teóricas com o estudo de exemplos e a aplicação de exercícios em sala de aula. O estudo deve ser complementado com exemplos práticos e trabalhos computacionais de implementação de sistemas discretos.  |
| <b>AVALIAÇÃO</b>   |
| A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.   |

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S. Sinais e Sistemas. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

HAYKIN, Simon. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: sistemas de modulação. São Paulo: Érica, 2005.

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM/FM. São Paulo: Érica, 2001.

NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. São Paulo: Makron Books, 2000.

MALVINO, A. P. Eletrônica. vol. I, McGraw-Hill, São Paulo, 1987.

THEODORE F. BOGART. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. Volumes I e II. Makron Books.

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_  
**Setor Pedagógico**