



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

<b>DISCIPLINA</b>
<b>PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL</b>
<b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – 01503</b>
<b>CÓDIGO DA DISCIPLINA: 01.503.37</b>
<b>CARGA HORÁRIA: 80 HORAS</b> <b>TEÓRICA: 80 HORAS</b> <b>PRÁTICA: -</b>
<b>CRÉDITOS: 04</b>
<b>PRÉ-REQUISITO: SINAIS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO</b>
<b>SEMESTRE: 08</b>
<b>NÍVEL: GRADUAÇÃO</b>
<b>EMENTA</b>
Fundamentos de processos estocásticos. Representação de sinais e sistemas em banda básica, Representação de modulações digitais, Análise espectral de sinais modulados digitalmente, Receptores ótimos para canais AWGN, Desempenho de receptores para modulações sem memória, Transmissão de sinais em canais com banda limitada, Transmissão de sinais por espalhamento espectral. Fundamentos da Teoria da Informação.
<b>OBJETIVO</b>
Capacitar o aluno no entendimento e aplicação dos conceitos e fundamentos matemáticos básicos da teoria de transmissão digital utilizada nos modernos sistemas de comunicação.
<b>PROGRAMA</b>
<b>Unidade 1: Introdução.</b> Conceitos básicos. Diagrama de blocos de um sistema de comunicações digitais completo. <b>Unidade 2: Fundamentos de Processos Estocásticos e Teoria da Probabilidade.</b> 2.1 Probabilidade. 2.2 Variáveis aleatórias. 2.3 Processos aleatórios. 2.4 Processo gaussiano. 2.5 Ruído em Telecomunicações. <b>Unidade 3: Transmissão Banda Básica.</b> 3.1 Transmissão digital em banda básica - Revisão. 3.1.1 Digitalização de sinais analógicos. 3.1.2 Amostragem. 3.1.3 Quantização. 3.2.4 Codificação. 3.1.5 Códigos de linha. 3.1.6 Espectros e energia. 3.2 Modulação delta. 3.3 Filtro formatador de pulsos. 3.4 Filtragem casada. 3.5 Detecção e estimação de sinais na presença de ruído, probabilidade de erro. 3.6 Diagrama de olho (padrão ocular). 3.7 Conceito de equalização. <b>Unidade 4: Transmissão Banda Passante.</b> 4.1 Modelos de transmissão passa-faixa. 4.2 Transmissão PSK e FSK binários. 4.3 Modulações ASK, PSK, QAM, FSK e DBPSK. 4.4 Recepção. Demodulação coerente e não-coerente. 4.5 Desempenho no canal AWGN. <b>Unidade 5: Técnicas de Espalhamento Espectral.</b> 5.1 Modelo de um sistema de espalhamento espectral para transmissão digital. 5.2 Sequência direta, Salto de frequência, Códigos ortogonais. <b>Unidade 6: Fundamentos de Teoria da Informação e Codificação.</b> 6.1 Entropia, informação e incerteza. 6.2 Codificação de fonte. 6.3 Compressão sem perdas. 6.4 Capacidade de canal. 6.5 Codificação de canal. 6.6 Códigos de bloco.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas, uso de simuladores e softwares de modelagem, apresentação de problemas associados a situações reais de sistemas de transmissão digital e seminários.
<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**

HAYKIN, S.; MOHER, M. Sistemas de Comunicação. Editora: Bookman companhia ed, 5ª. Edição, 2011.

LATHI.B. Modern Digital and Analog Communications Systems. Oxford University Press,1998.

SKLAR.B. Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice-Hall, 1988.

ANDERSON.J. Digital Transmission Engineering. Prentice-Hall, 1998.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CARLSON, A. Bruce. Communication systems: an introduction to signals and noise in electrical communication. 3.ed. Boston (USA): Irvin/ McGraw-Hill, 1986. 686 p. ISBN 0-07-00960-X.

PROAKIS. J. Digital Communications. McGraw-Hill, 1995.

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

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Sistemas de comunicações. São Paulo: Érica, 2001.

PROAKIS, J. G.; SALEHI, M. Communications systems engineering. New York: Prentice Hall, 1994.

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

\_\_\_\_\_  
**Setor Pedagógico**