

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEPEL		PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GELE 7271	6º	2007	1		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			MÍNIMO DE 100 CRÉDITOS CURSADOS	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	4	0	0	72	

### EMENTA

Análise do sinal. Transmissão de sinal. Desempenho da densidade de potência. Modulação em amplitude, angular e por código de pulso. Desempenho dos sistemas de comunicações. Análise de ruído.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SAMPAIO, Marcelo de Alencar - Telefonia Celular Digital, Editora Érica. 2004.
2. HAYKIN, Simon, Sistemas de Comunicação: analógicos e digitais, Bookman Companhia Editora. 2004.
3. GOMES, A. T.; Telecomunicações Transmissão e Recepção; Editora ÉRICA. 1985.
4. PIRES, J. e BARRADAS, O. ;Telecomunicações-Sistemas Multiplex; Editora LTC
5. RIBEIRO, M. P. e BARRADAS, O. ; Sistemas Analógicos Digitais; Editora LTC. 1980.
6. NASCIMENTO, Juarez do, Telecomunicações, Makron Books. 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LATHI, B. P., Modern Digital and Analogic Communication Systems, Editora Libray of Congress. 1998.
2. CARLSON, A. B, Communication Systems, Editora Mc Graw Hill. 1975.

### OBJETIVOS GERAIS

Capacitar o aluno para iniciar o estudo das técnicas específicas de transmissão.

### METODOLOGIA

Aulas expositivas usando recursos audio-visuais.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas e trabalhos individuais e em grupo.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
Alessandro Rosa Lopes zachi	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
Paulo Felix da Silva Filho	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
---

PROGRAMA
<p><b>1. Introdução</b> Análise do Modelo Básico de um Sistema de Telecomunicações</p> <p><b>2. Análise de Sinais</b>  2.1 – Método de análise.  2.2 – Teorema de Parseval.  2.3 – Transformada de Fourier – Propriedades.  Convolução, Teorema da amostragem, Taxa de Nyquist.</p> <p><b>3. Transmissão de Sinais e Filtragem</b>  3.1 – Função de transferência e resposta a impulso.  3.2 – Distorsão dos sinais na transmissão.  3.3 – Filtros.  3.4 – Correlação e densidade espectral de potência.</p> <p><b>4. Modulação</b>  4.1 – Modulação em amplitude: convenções; modulação AM e DSB; modulação SSB e VSB; largura de banda; densidade de potência; exemplos de circuitos modulares e demoduladores  4.2 – Modulação angular (FM / PM): convenções; análise de modulações FM e PM; equação geral e a função de Bessel; largura de banda; densidade de potência; exemplos de moduladores e transmissores  4.3 – Análise de ruídos nos sinais modulados</p> <p><b>5. Digitalização de sinais analógicos</b>  5.1. Codificação PCM  5.2 Técnicas de codificação com taxa de bits reduzida APCM, DPCM, ADPCM e modulação Delta</p>

### 5.3. Multiplexação TDM

## **6. Tendência para a digitalização.**

6.1 - Problemas da digitalização, Tendência do comportamento dos usuários

6.2. Diferenças fundamentais entre comunicação analógica e a comunicação digital.

6.2.1 - O sistema de Comunicação Digital – Blocos Funcionais

## **7. Características do sinal digital**

7.1 - Considerações sobre as formas dos pulsos

7.2 - Expressão geral de um sinal digital

7.3 - Espectro de um sinal

7.4 - Considerações sobre níveis

7.5 - Considerações sobre as velocidades de transmissão. Taxa de bits e de bauds

7.6 - Largura de faixa ocupada

7.7 - Eficiência espectral

## **8. Transmissão de sinais**

8.1 – Imperfeições do canal. Distorção linear e não linear

8.2 – Medida da distorção não linear