

## PROGRAMA

Disciplina: **PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES**

Código: **COM01**

C. H. Semestral: **60 horas-aula (72 encontros)**

Créditos:	Teóricos	<b>04</b>
	Práticos	<b>00</b>
	TOTAL	<b>04</b>

**OBRIGATÓRIA**

**ELETIVA**

Pré-Requisito: **SSI01 – Sinais e Sistemas**

Co-Requisito:

## EMENTA

Introdução aos sistemas de comunicação. Representação de sinais usando Transformada de Fourier. Transmissão de sinais em redes lineares. Modulação em amplitude. Modulação angular. Sinais e ruídos aleatórios. Ruído em comunicações analógicas.

## OBJETIVOS

O objetivo geral desta disciplina é introduzir os principais conceitos relacionados aos sistemas de comunicação, aplicando fundamentos matemáticos que permitem analisar sinais e sistemas no domínio do tempo e no da frequência a cenários práticos que envolvem aspectos relacionados a transmissão, modulação, presença de ruído etc.

UNID	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ENCONTROS	
		T	P
1ª	<b>1. Introdução aos Sistemas de Comunicação</b>	02	
	1.1 – Conhecimento histórico		
	1.2 – Aplicações		
	1.3 – Recursos primários e condições operacionais		
	1.4 – A base das teorias de sistemas de comunicação		
2ª	<b>2. Representação de Sinais usando Transformada de Fourier</b>	08	
	2.1 – A transformada de Fourier		
	2.2 – Transformadas de Fourier de tipos específicos de sinais		
	2.3 – Propriedades da transformada de Fourier		
	2.4 – Correlação e densidade espectral: sinais de energia		
3ª	<b>3. Transmissão de sinais em redes lineares</b>	10	
	3.1 – Caracterização de redes lineares e realizabilidade física		
	3.2 – Transmissão sem distorção e equalizadores		
	3.3 – Tempo de subida vs. banda passante		
	3.4 – Filtros lineares passivos		
4ª	<b>4. Modulação em Amplitude</b>	14	
	4.1 – Introdução		
	4.2 – Potências dissipadas		
	4.3 – Modulação de faixa lateral dupla – portadora suprimida		
	4.4 – Geração e demodulação de sinais AM		
5ª	4.5 – Modulação por faixa lateral única	02	
	4.6 – Modulação por faixa lateral vestigial		
	4.9 – Receptor super-heterodino AM		
	<b>1ª PROVA</b>		
2ª	<b>4. Modulação Angular</b>	16	
	4.1 – Definições básicas		
	4.2 – Propriedades de sinais modulados em ângulo		
	4.3 – Relação entre sinais PM e FM		
	4.4 – Modulação em frequência de faixa estreita		
	4.5 – Modulação em frequência de faixa larga		
	4.6 – Largura de faixa de transmissão de sinais FM		
	4.7 – Geração de sinais FM		
	4.8 – Demodulação de sinais FM		
	4.9 – Sistema FM estereofônico		
3ª	<b>5. Sinais e Ruídos Aleatórios</b>	06	
	5.1 – Probabilidade e variáveis aleatórias		
	5.2 – Valor esperado		
	5.3 – Variáveis aleatórias Gaussianas		
	5.4 – Processos aleatórios		
	5.5 – Espectro de sinais aleatórios		
5.6 – Processos Gaussianos			

5.7 – Ruído branco		
<b>6. Ruído em Comunicações Analógicas</b>		<b>12</b>
6.1 – Ruído elétrico		
6.2 – Figura de ruído		
6.3 – Temperatura equivalente de ruído		
6.4 – Ruído em sistemas de comunicação		
6.5 – Razões sinal/ruído		
6.6 – Estruturas de receptor passa-faixa		
6.7 – Ruído em receptores lineares utilizando detecção coerente		
6.8 – Ruído em receptores AM utilizando detecção de envelope		
6.9 – Ruído em receptores SSB		
6.10 – Detecção de modulação em frequência (FM)		
6.11 – Pré-ênfase e de-ênfase FM		
<b>2ª PROVA</b>		<b>02</b>
	<b>Total:</b>	<b>72</b>
<b>METODOLOGIA</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aulas teóricas e práticas expositivas com recursos áudio visuais, recursos de multimídia, flip-chart e quadro magnético;</li><li>✓ Aulas práticas com utilização de softwares como o Matlab e o Scilab;</li><li>✓ Verificações parciais da aprendizagem através de trabalhos individuais e em grupo.</li></ul>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ HAYKIN, S. and MOHER, M. <b>Introdução aos Sistemas de Comunicação</b>. Bookman, Porto Alegre, 1ª ed., 2008.</li></ul>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ LATHI, B. P. <b>Modern Analog and Digital Communications</b>. Bookman, P. Alegre, 1ª ed., 2008.</li><li>✓ YOUNG, P. H. <b>Técnicas de Comunicação Eletrônica</b>. Pearson - Prentice Hall, São Paulo, 5ª ed., 2006.</li><li>✓ DE OLIVEIRA, H. M. <b>Fundamentos de Engenharia de Telecomunicações</b>. Departamento de Eletrônica e Sistemas / UFPE, Recife, 4ª ed., 1997.</li></ul>		