

DISCIPLINA: Transmissão e Recepção de Sinais	CÓDIGO: 2EE.038
---	------------------------

VALIDADE: a partir de 01/2015.

Carga Horária: Total: **60** horas/aula Semanal: **04** aulas Créditos: **4**

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Específica

Ementa:

Transmissão de informações e espectro de frequências; caracterização de ruídos e distorção em sistemas de microondas; ruído térmico e de intermodulação; amplificadores de RF (pequenos e grandes sinais); osciladores; sistemas AM, FM e PM; transmissão digital; moduladores e demodulares / multiplex; linhas de transmissão em rádio frequência.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Elétrica	8º	Eixo 11 – Telecomunicações	Sim	

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Elétrica (DEE)

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Eletrônica Geral	2EE.024
Sistemas de comunicação	2EE.033
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante:*

1	Conhecer os fenômenos da transmissão e recepção de sinais de telecomunicações.
2	Solucionar problemas que envolvem a transmissão por cabos e fibra ótica.
3	Compreender modulação/demodulação AM e angular.
4	Compreender modulação/demodulação digital e por pulsos.
5	Estudar problemas do ruído na transmissão.
6	Estudar linhas de transmissão por cabos e fibras ópticas em sistemas de radiofrequência.
7	Tecnologias modernas emergentes: Sistemas de comunicação de televisão básica, digital e internet.

Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução: Comunicações, sinais presentes nas comunicações, Elementos de um sistema de comunicações, redes de conexão, fenômenos limitantes das comunicações. • Teoria da probabilidade e processos aleatórios: probabilidade, variáveis aleatórias, distribuição gaussiana, processos aleatórios, estacionaridade, ergodicidade, média, correlação, covariâncias, transmissão de processo aleatório por filtros lineares, densidade espectral de potência, função de autocorrelação, correlação cruzada, densidade espectral cruzada, processos aleatórios de banda estreita. • Análise espectral de sinais: Série de Fourier, transformada de Fourier, relações tempo-frequência, transformada de sinais periódicos. • Filtragem de sinais: Respostas no tempo e em frequência, distorção linear, equalização, filtro passa-baixas ideal, transmissão em canal passa-faixa, densidade espectral e correlação. 	10
<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulação analógica: Modulação de amplitude (AM), AM com supressão da portadora (AM-DSB,SC), AM com supressão de uma faixa lateral (AM-SSB), AM com faixa lateral vestigial, análise comparativa dos diversos esquemas (FDM), conversão de frequências, multiplexagem por divisão de frequências (FDM), broadcasting. 	8
<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruído em modulação analógica: relação sinal ruído, receptor AM, ruído em sistemas AM: recepção coerente e detecção de envoltória, Receptor FM, ruído em sistemas FM, modulação angular, modulação de frequência (FM) e rádio FM. 	6
<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas pulsados: teorema da amostragem, sistemas pulsados analógicos, modulação de amplitude de pulsos (PAM), modulação largura e posição de pulsos (PWM e PPM), codificação digital de sinais analógicos, amostragem/quantização/codificação, modulação por codificação de pulsos (PCM), regeneração sinais digitais, PCM diferencial (DPCM), modulação delta, multiplexagem por divisão temporal (TDM) e hierarquia de multiplexadores digitais. 	6
<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulações digitais: ASK, FSK, PSK, DPSK, QPSK. • Receptores ótimos em comunicação digital: filtros casados e propriedades, aproximação de filtros casados, probabilidade de erros em PCM, modulação digital (ASK, PSK, FSK, QAM), ruído em modulação digital (ASK, PSK, FSK) • Fontes de ruído: ruído térmico, ruído de disparo 	8
<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmissão e recepção por fibras ópticas. 	8



	<ul style="list-style-type: none">Linhas de Transmissão em Radiofrequência.	8
8	<ul style="list-style-type: none">Tecnologias de transmissão e recepção emergentes: RDSI, Sistemas de comunicação da TV básica e digital. Internet. Normas	8
Total		60

Bibliografia Básica

1	Técnicas de Comunicação Eletrônica, P. H. Young, Ed. Pearson, 2006.
2	Linhas de comunicação, J. Smith, Ed. Érica, 1988
3	Modern Digital and Analog Communications Systems, B. P. Lathi, CBS College Publishing, 1998.

Bibliografia Complementar

1	Sistemas de Comunicações, A B. Carlson, MacGrawHill, 1986.
2	Sistemas de Comunicações, B. P. Lathi, Guanabara Dois, 1983.
3	An Introduction to Analog and Digital Communications Systems, S. Haykin, John Wiley & Sons, 1983.
4	Marcelo Sampaio de Alencar, Televisão digital, Editora Érica, 2007.
5	Fundamentals of communication systems , PROAKIS, John G., Prentice Hall, 2005.