



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
Escola de Engenharia



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Elétrica		Núcleo Temático: Sistemas de Comunicação
Disciplina: Ondas Guiadas e Linhas de Transmissão		Código da Disciplina: ENEX01021
Professor(es): Edson Tafeli Carneiro dos Santos	DRT: 111.069-0	Etapa: 7ª
Carga horária: 4	(2) Teórica (2) Prática	Semestre Letivo: 2º / 2017
Ementa:  Estudo de conceitos ondas eletromagnéticas transversais. Análise de reflexão e refração com Incidência Oblíqua e múltiplas Interfaces. Fundamentação dos conceitos sobre modos de propagação, Guias de Onda, linhas de transmissão e sua modelagem.		
Objetivos:		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprofundar o estudo em incidência numa interface que separa dois meios dielétricos.</li><li>Conhecer os principais modos e mecanismos de propagação em meios guiados, como extensão da propagação no espaço livre.</li><li>Determinar os parâmetros de transmissão, em linha de transmissão e guias de onda, por meio da aplicação das equações de Maxwell e formulas derivadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Calcular parâmetros da linha de transmissão com cabos paralelos, coaxiais e microstriplines por meio de métodos analíticos e computacionais utilizando o software Matlab, e aplicativos web dedicados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comportar-se com responsabilidade e senso crítico frente as simulações e cálculos e dimensionamento num projeto de linhas de transmissão e ondas guiadas, uma vez que sua aplicabilidade muitas vezes está relacionada às áreas de segurança, e transmissão de energia.</li><li>Ser consciente de que, se um bom projeto visa lucro, deve visar acima de tudo, obedecer as normas regulatórias, a segurança, e a integridade de suas funções pré-estabelecidas.</li></ul>
Conteúdo Programático:		
<ul style="list-style-type: none"><li>Equação da continuidade e tempo de relaxação dos materiais.</li><li>Incidência oblíqua de uma onda eletromagnética em meios dielétricos.</li><li>Equações telegráficas para linhas de transmissão.</li><li>Aplicações das equações telegráficas para os meios comerciais mais usados.</li><li>Impedância característica.</li><li>Constante de propagação.</li><li>Coeficiente de reflexão.</li></ul>		



- Taxa de onda estacionária.
- Linhas com carga acoplada e impedância de entrada.
- Linha em curto, aberto e casada.
- Resolução gráfica por meio da utilização da carta de Smith para dimensionamento da linha de transmissão.

#### Metodologia:

Aulas expositivas, leituras extras e adicionais por indicação e supervisão do professor da disciplina. Resolução de exercícios em sala de aula para fundamentação dos conceitos abordados, e proposta de solução de listas de exercícios adicionais e/ou simulados valendo nota, para fixação dos conceitos. Simulações em laboratório com uso do software Matlab e aplicativo Web dedicado para dimensionar, observar e avaliar os principais conceitos estudados.

#### Critério de Avaliação:

Conforme o Regulamento Acadêmico, o processo de avaliação deverá ser constituído de:

**MI (média das avaliações intermediárias)**

**PAF (avaliação final)**

**MF (média final)**

Se **MI  $\geq$  7,5 (sete e meio)** e **frequência  $\geq$  75%**, o aluno é **aprovado** na disciplina com **MF = MI**

**Obs.:** O aluno poderá efetuar uma **Prova Substitutiva** com o intuito de substituir a **menor** nota que compõe a **Média das Avaliações Intermediárias**.

Se **2,0  $\leq$  MI  $<$  7,5** e **frequência  $\geq$  75%**, há a **obrigatoriedade** da realização da **PAF**.

Neste caso: **MF = (MI + PAF) / 2**

Sendo **MF  $\geq$  6,0 (seis)** e **frequência  $\geq$  75%**, o aluno é **aprovado** na disciplina.

#### Bibliografia Básica:

- SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- KRAUS, John Daniel; FLEISCH, Daniel A. **Electromagnetics with Applications**. 5th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, c1999. 617 p. (McGraw-Hill series in electrical and computer engineering)
- SARTORI, José Carlos. **Linhas de Transmissão e Carta de Smith: Projeto Assistido por Computador**. 2. ed. São Carlos, SP: EESC/USP, 2004. 197 p. ISBN 8585205466.



Bibliografia Complementar:

- INAN, Aziz; INAN, Umran S. **Electromagnetic Waves**; Upper Saddle River, N.J. : Prentice-Hall, c2000.
- SMITH, Jaroslav, 1920-. **Linhas de Comunicação**. 3. ed. São Paulo: Livros Érica Ed., 1988 iv, 114 p.
- GIOZZA, W. F.; Cantarti, E.; Waldman, H.; **Fibras Ópticas: Tecnologia e Projeto de Sistemas**, Makron Books do Brasil, 1991.
- CISNEROS, J. I. **Ondas Eletromagnéticas - Fundamentos e Aplicações**. Campinas: Ed. Unicamp, 2001.
- OKAMOTO, Katsunari. **Fundamentals of Optical Waveguides**. San Diego: Academic Press, c2000. XIV, 428 p.: IL. ; 24 cm (Optics and photonics); ISBN 0125250959.
- RIBEIRO, J. A J. **Comunicações Ópticas**. São Paulo: Érica, 2003.