



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: ANTENAS E PROPAGAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA</u>		SIGLA: <u>FEELT</u>
CH TOTAL TEÓRICA: 45	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Utilizar técnicas de avaliação, projeto e análise de sistemas de enlaces de propagação, perdas de sinais e características de antenas;
2. Demonstrar possuir noções básicas a respeito de sistemas radiantes;
3. Dimensionar um sistema de antenas.

EMENTA

Características básicas e de projeto de antenas. Propagação de ondas eletromagnéticas.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Fundamentos de antenas
 - 1.1. Mecanismos de irradiação
 - 1.2. Soluções das Equações de Maxwell para o problema de radiação
 - 1.3. Dipolo ideal
 - 1.4. Ganho e diretividade
 - 1.5. Impedância da antena

- 1.6. Polarização da antena
- 1.7. Antenas em enlaces de comunicações
2. Sistemas simples de radiação
 - 2.1. Dipolo curto
 - 2.2. Dipolo meia onda
 - 2.3. Antenas acima da superfície da terra
3. Conjuntos de antenas.
 - 3.1. Fator conjunto de um sistema linear
 - 3.2. Conjunto linearmente espaçado e excitado uniformemente
 - 3.3. Largura do feixe e feixe principal
4. Antenas filamentosas
 - 4.1. Antenas dipolos
 - 4.2. Dipolo em V
 - 4.3. Dipolo dobrado
 - 4.4. Antenas Yagi-Uda
5. Antenas faixa larga
 - 5.1. Modo normal
 - 5.2. Radiação do modo axial
 - 5.3. Antenas log-periódica
6. Antenas em abertura
 - 6.1. Radiação de uma abertura
 - 6.2. Abertura retangular
 - 6.3. Antenas cornetas
 - 6.4. Antenas em abertura circular
7. Noções sobre propagação de ondas
 - 7.1. Mecanismos de propagação
 - 7.2. O espectro de frequência
 - 7.3. Propagação no espaço livre
 - 7.4. Atenuação de ondas propagando em um meio condutor imperfeito
 - 7.5. Ondas refletidas na superfície da terra
8. Propagação de ondas de superfície
 - 8.1. Propriedades elétricas das ondas de superfície
 - 8.2. Ondas de superfície sobre terra plana com antenas de transmissão e recepção elevadas

384



com respeito ao solo

- 8.3. Propagação sobre terra plana, com antenas colocadas diretamente na interface
- 8.4. Propagação sobre superfície não homogênea e refração costeira
- 8.5. Problema da terra esférica
- 8.6. Curvatura da terra
- 8.7. Propagação sobre terra homogênea esférica e suave
- 9. Propagação troposférica
 - 9.1. Regiões de Fresnel
 - 9.2. Propagação sobre montanhas
 - 9.3. Propagação sobre gume de faca
 - 9.4. Propagação sobre múltiplos obstáculos
 - 9.5. Efeito da troposfera nas ondas de rádio
 - 9.6. Traçado do perfil altímetro do terreno levando em consideração o índice de refração da troposfera.
 - 9.7. Ruído térmico
 - 9.8. Figura de ruído
 - 9.9. Potência de recepção

BIBLIOGRAFIA

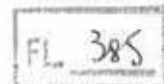
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. BALANIS, C. A. **Antenna Theory Analysis and Design**, John Wiley & Sons, Indianapolis, IN, EUA, 1997
- 2. SILVER, S. **Microwave Antenna Theory and Design**, IEE Electromagnetic Waves Series 19, Peter Peregrinus, 1984
- 3. JORDAN, E. C., BALMAN K. G. **Ondas Electromagneticas y Sistemas Radiantes**, Paraninfo, Madrid, Espanha, 1968

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 4. YOUNG, P. H. **Electronic Communications Techniques**, Prentice Hall, New York, EUA, 1994
- 5. KENNEDY, G.; DAVIS, B. **Electronic Communications Systems**, MacMillan - McGraw-

385



Jus

Hill, New York, EUA, 1993

6. COLLIN, R. E. **Field Theory of Guided Waves**, McGraw-Hill, New York, EUA, 1960
7. PLONUS, M. A. **Applied Electromagnetics**, McGraw-Hill, New York, EUA, 1986
8. HAYT, H. **Eletromagnetismo**, LTC, Rio de Janeiro, 1994
9. SILVESTER, P. P.; FERRARI, K. L. **Finite Elements for Electrical Engineers**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1983
10. SORRENTINO, R. **Numerical Methods for Passive Microwave and Millimeter Wave Structures**, IEEE Press, 1989
11. DOLUKHANOV, M. **Propagation of Radio Wave**, MIR, Moscow, URSS, 1971
12. MARKOV, G. **Antennas**, MIR, Moscow, URSS, 1965

APROVAÇÃO

08/10/2011
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Antônio Cláudio Paschoarelli Veiga
 Coord. Pro. Engenharia de Engenharia

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

25/08/11
 [Assinatura]

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. Marcelo Lynce Ribeiro Chaves
 Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica