

MODELO DE PROVA – MODELO A

PROGRAMA:

COMUNICAÇÕES ANALÓGICAS E DIGITAIS

Regulamentação do setor de Telecomunicações. Princípios da Teoria estatística das Comunicações (fonte, símbolo, canal, capacidade, detecção, equalização e sincronismo). Análise da composição dos sinais. Cálculo de ruído em sistemas de comunicações. Técnicas de modulação analógica e digital. Técnicas de multiplexação analógica e digital. Técnicas de codificação digital. Medidas em Telecomunicações. Técnicas de transmissão por espalhamento espectral. Processamento digital de sinais. Teoria da Informação.

Sistemas de comunicações VHF, UHF e por microondas. Novas tendências em sistemas de comunicações. Sistemas de televisão e formatos de gravação. Sistemas de TV digital. Padrões ATSC, DVB e ISDB. O padrão brasileiro ISDTV: *Middleware*, canal de retorno, proteção de conteúdo.

SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES ÓPTICAS

Tecnologia de fibras ópticas. Parâmetros das fibras ópticas. Tipos de fibras ópticas. Cabos ópticos: tecnologia, tipos e aplicações. Técnicas de emenda e conectorização em fibras ópticas. Instrumentos e técnicas de medidas em sistemas de comunicação empregando fibras ópticas. Aplicações das fibras ópticas em sistemas de comunicações. Tecnologia de amplificadores ópticos. Dimensionamento de um enlace óptico. Redes ópticas: tecnologias TDM (*Time Division Multiplex*). SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*): STM (*Synchronous Transport Module*). Redes Metro-Ethernet. DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplex*). CWDM (*Coarse Wavelength Division Multiplex*). Cabeamento Estruturado.

REDES E SISTEMAS DE TELEFONIA

Sistemas de telefonia fixa e móvel. Etapas de planejamento da rede telefônica. Circuitos e aparelhos telefônicos. Rede externa e de acesso ao sistema telefônico e a tecnologia de seus elementos. Estação telefônica e o funcionamento dos seus elementos componentes. Numeração Telefônica. Meios de transmissão utilizados em sistemas telefônicos. Tráfego telefônico. Tarifação e sinalização. Redes de acesso por cabos metálicos. Redes em fibras ópticas. Cabeamento Estruturado. Conceitos de comutação: espacial, temporal, por pacote e por célula. Modulação por codificação de pulsos (PCM). Aspectos de sinalização e de interconexão. Telefonia celular: definições, configuração básica, faixas de operação, tipos de sistemas celulares, planejamento de sistemas celulares. Redes determinísticas. Redes de pacotes X.25, Frame-relay e ATM. Rede digital de serviços integrados, RDSI. Sistemas móveis celulares 3G e 4G.

SISTEMAS DE RÁDIO-COMUNICAÇÕES

Espectro eletromagnético. Conceitos de propagação nas diferentes faixas de frequência. Propagação em micro-ondas em radiovisibilidade. Sistemas irradiantes. Zonas de Fresnel, atenuação no espaço livre, obstruções, dimensionamento e características dos sistemas de transmissão e recepção digital. Configuração básica de um sistema em radiovisibilidade. Composição

das estações. O sistema rádio como rede de acesso. O sistema rádio como rede de transporte. Transmissão via satélite. Bandas e os planos de alocação de frequência. Técnicas utilizadas em sistemas de transmissão via satélite. Perdas e imperfeições de transmissão. Configuração em bloco das estações Terrenas. O conceito de qualidade da rede de transmissão. Conceitos básicos dos sistemas de rádio móveis. Antenas e dispositivos de microondas. Linhas de transmissão: casamento de impedância, reflexão e onda estacionária.

REDES DE COMPUTADORES

Principais conceitos usados na estrutura de uma rede de computador. Modelos de referência desenvolvidos para redes de computadores. Modelo ISO/OSI. Redes locais. Redes de longa distância. Protocolos IEEE 802.3: principais características. Família de protocolos TCP/IP: principais características. Repetidores, comutadores, pontes e roteadores. Interconexão de redes. Noções de criptografia. Redes ópticas. Redes sem fio: IEEE 802.11, IEEE 802.15.1, IEEE 802.15.3, IEEE 802.15.4, IEEE 802.16. Segurança em Redes de computadores, Redes Multimídia.

ELETRICIDADE

Conceitos e leis básicas de eletricidade. Resistores: classificação, características, simbologias e aplicações. Geradores de tensão e de corrente. Lei de Ohm. Lei das malhas. Lei dos nós. Teoremas de Thévenin, Norton e Superposição. Associação de resistores e impedâncias. Divisores de tensão e de corrente. Ponte de Wheatstone. Conversão Delta-Estrela e Estrela-Delta. Dispositivos Reativos: classificação, características, simbologias e aplicações. Fundamentos de eletromagnetismo: geração de corrente alternada e indução eletromagnética. Leis básicas dos circuitos em corrente alternada. Modelos matemáticos aplicados a corrente alternada. Análise de circuitos ressonantes no domínio do tempo e da frequência. Potência e energia em circuitos elétricos. Filtros e Gráficos de Bode. Instrumentos de medidas elétricas em eletrônica e telecomunicações.

ELETRÔNICA ANALÓGICA

Física dos Dispositivos Semicondutores. Diodos de junção. Transistores bipolares de junção (TBJ) e de efeito de Campo (FET). Amplificadores operacionais e tiristores: características, modelos, circuitos e aplicações. Fontes Chaveadas. Circuitos integrados e suas aplicações.

ELETRÔNICA DIGITAL

Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos de chaveamento com componentes eletrônicos. Circuitos combinacionais e seqüenciais. Circuitos integrados e suas aplicações.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

1. BOYLESTAD, Robert; e NASHELKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 8ª edição. Prentice-Hall do Brasil. 2004.
2. TOCCI, Ronald J.; e WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais. 8ª edição. Prentice-Hall. 2003.
3. HAYKIN, Simon. Sistemas de Comunicações: Analógicos e Digitais. 4ª Edição. Editora Bookman. 2004.

4. JESZENSKY, P. J. E. Sistemas Telefônicos. 1ª Edição. Manole. 2004.
5. FERRARI, Antonio Martins. Telecomunicações - Evolução & Revolução. 9 a. Edição. Editora Érica. 2005.
6. RAPPAPORT, T. S., Wireless Communications: Principles and Practice. 2ª Edição. 2002.
7. YACOUB, Michel Daoud. Fundamentals of Mobile Radio Engineering. 1ª Edição. CRC Press. 1993.
8. MIYOSHI, Edson Mitsugo; SANCHES, Carlos Alberto. Projeto de Sistemas Rádio. 3ª Edição Revisada. Editora Érica. 2006.
9. FUSCO, Vincent F. Teoria e Técnicas de Antenas: Princípios e Prática. 1ª Edição. Editora Artmed. 2006.
10. AMAZONAS, José Roberto de Almeida. Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas. 1ª Edição. Editora Manole. 2005.
11. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 3ª Edição. Editora Bookman. 2006.
12. BLACK, Uyles. Optical Networks – Third Generation Transport Systems. 1ª Edição. Pearson Sp. 2002.
13. SILVA, Gilberto; BARRADAS, O. Sistemas Radiovisibilidade. 2ª Edição. Editora LTC. 1978.
14. GROB, Bernard; Televisão Básica. Princípios e Reparação. 4ª. Edição. Editora Guanabara Dois, 1979.
15. SENATORI, Nelson O. B.; SUKYS, Francisco. Introdução à televisão e ao sistema PAL-M. Editora Guanabara, 1984.
16. ROBIN, Michael; POULIN, Michel. Digital Television Fundamentals: Design and Installation of Video and Audio Systems. Second Edition. McGraw-Hill.
17. MASSEL, Mark. Digital Television, DVB-T, COFDM & ATSC 8-VSB. Second Edition. Digitaltvbooks.com . 2008.
18. TANENBAUM, A. Redes de Computadores. 5ª Edição. Pearson. 2011.
19. ROSS, K.W., KUROSE, J. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem top-down. 6ª edição. Pearson. 2013.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.