

PROGRAMA

I) ELETRICIDADE

Grandezas elétricas básicas e suas unidades. Lei de Ohm. Potência e energia. Circuitos elétricos e seus elementos (resistor, indutor e capacitor): comportamento em corrente contínua e corrente alternada. Fontes de tensão e fontes de corrente. Análise e solução de circuitos elétricos em CC e CA, em suas diferentes topologias. Leis e teoremas de rede e sua aplicação na solução de circuitos. Potência ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Ressonância. Filtros de frequência. Resposta de frequência. Transientes de tensão e corrente em circuito RC e RL. Integradores e diferenciadores passivos. Magnetismo e eletromagnetismo. Transformadores.

II) ELETRÔNICA

- Dispositivos Semicondutores. Diodos. Transistores bipolares e de efeito de campo. Polarização. Amplificadores de potência. Amplificadores de pequenos sinais. Ponto de operação. Reta de carga. Ganho de tensão. Impedâncias de entrada e de saída.
- Fontes de alimentação. Retificação. Filtragem. Estabilização de tensão. Regulador de tensão integrado fixo e ajustável; aplicações.
- Amplificadores operacionais. Circuitos amplificadores com Amplificador Operacional. Integradores e diferenciadores RC ativos. Reguladores de tensão com Amplificador Operacional. Circuitos não-lineares; Disparador de Schmitt e multivibradores. Comparadores de tensão.
- Optoeletrônica. Acopladores ópticos. LED e fototransistores. Transmissão óptica.
- Controle de potência. SCR, Diac, Triac e UJT.

III) ELETRÔNICA DIGITAL

- Bases de numeração. Portas lógicas. Circuitos combinacionais; simplificação. Somador e meio-somador. MUX e DEMUX.
- Flip-flop. Contadores. Decodificadores. Registradores de deslocamento.
- Conversores A/D e D/A. Características e funcionamento dos principais periféricos de um microcomputador.
- Arquitetura de microprocessadores PIC série 16 - Programação em Assembly e C em processadores PIC série 16; Configurações Tristate de entrada e saída; Dispositivos para Entrada, Saída e Acionamentos Elétricos; botões e chaves em microprocessadores PIC; display de 7-segmentos; display LCD; sensores de presença; acionamento de motor de corrente contínua; acionamento de lâmpada incandescente; acionamento de LEDs e Alto-falantes. Arquitetura Arduino; funcionamento e conexões do Arduino UNO; programação em C para Arduino.

IV) TELECOMUNICAÇÕES

- O sistema básico de comunicação. Ondas eletromagnéticas e suas características de propagação. Sinais analógicos e digitais: análises nos domínios do tempo e da frequência.
- Conversão de sinais analógicos em digitais e vice-versa. Osciladores. PLL.
- Características da Radiodifusão de sons e imagens. Modulação AM, com e sem portadora, com banda lateral dupla e simples. Transmissores e receptores de rádio AM para os casos anteriores. Modulação FM. Sistema de transmissão FM estéreo. Transmissores e receptores de rádio FM e FM estéreo. Modulação Digital: ASK, FSK, PSK e QAM.
- Características dos Meios de Comunicação: Cabos Metálicos (Telefônico e Coaxial) e Fibra Óptica.
- Tecnologias de Modulação e Codificação em Comunicação de Dados.

V) INSTRUMENTOS DE MEDIDAS

- Funcionamento e utilização do multímetro (analógico e digital), do osciloscópio analógico e do frequencímetro digital.

VI) DESENHO E MONTAGEM DE CIRCUITOS

- Projeto e desenho (esboço) de circuitos impressos. Uso do *protoboard*.

VII) REDES DE DADOS

- Introdução às redes de dados; Conceito básico de protocolos; Topologia de redes de dados; Elementos de Interconexão de redes (Gateways, Hubs, Repetidores, Bridges, Switches e Roteadores); Modelo de Referência OSI; Arquitetura e protocolos TCP/IP; Serviços de rede: servidor de nomes, servidor DHCP, NAT, PORT FORWARD, servidor de arquivos, servidor de autenticação, servidor de transferência de arquivos FTP e HTTP, servidor web, servidor de correio eletrônico, proxy. Protocolos e serviço de internet; Redes LAN, MAN e WAN; Redes de telecomunicações: ATM, Frame Relay; Conceito NGN; MODEM DSL/ADSL; Redes Wireless – WiFi; Padrões IEEE 802; Normas e definições para projetos de cabeamento estruturado; MPLS: Elementos Principais; Dinâmica do Protocolo MPLS; Telefonia IP; Protocolo para VoIP; MGCP - Media Gateway Control Protocol; MEGACO / H.248; Session Initiation Protocol (SIP); H.323.

VIII) SISTEMAS DE TELEVISÃO

- A Fundamentação da imagem de TV: luz e cor; propriedades das cores. O processo genérico da TV: elementos de imagem; transdutores eletro-ópticos; funcionamento genérico do tubo de raios catódicos, do LCD/LED e do Plasma; Varreduras e composição da imagem. Sistemas e padrões analógicos e digitais. O

sistema de TV analógico: sinal de banda base e transmissão; sinal de vídeo composto e componentes. O sistema de TV digital: sinal de banda base e transmissão; linhas; quadros; campos; entrelaçamento; resolução de imagem HDTV. Compressão de Imagens e vídeo: entropia; padrão JPEG; padrão MPEG; compressão intraframe e interframe; compensação de movimento.

Bibliografia:

- [1] ALBUQUERQUE, R. *Análise de circuitos em corrente contínua*. 9ª. ed. São Paulo: Érica, 1995.
- [2] BASTOS, A.; FERNANDES, S. *Televisão profissional*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: edição dos autores, 2004.
- [3] BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 8ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.
- [4] BOYLESTAD, R. *Introdução à análise de circuitos*. 10ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.
- [5] CAPUANO, F.; IDOETA, I. *Elementos de eletrônica digital*. 40ª. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- [6] CAPUANO, F.; MARINO, M. *Laboratório de eletricidade e eletrônica*. São Paulo: Érica, 1995.
- [7] COELHO, P. *Projeto de redes locais com cabeamento estruturado*. Belo Horizonte, MG: Instituto Online (www.institutoonline.com.br), 2003.
- [8] FLOYD, T. *Sistemas digitais - fundamentos e aplicações*. 9ª. ed. São Paulo: Bookman, 2007.
- [9] GOMES, A. *Telecomunicações*. 16ª. ed. São Paulo: Érica, 2000.
- [10] GROB, B. *Televisão e sistemas de vídeo*. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.
- [11] GUSSOW, M. *Eletricidade básica*. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.
- [12] KUROSE, J.; ROSS, K. *Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down*. 5ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- [13] MALVINO, A. *Eletrônica*. v. 1 e 2. 4ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- [14] MALVINO, A. *Microcomputadores e microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.
- [15] McROBERTS, M. *Arduino básico*. São Paulo: Novatec, 2011.
- [16] MEGRICH, A., *Televisão digital – princípios e técnicas*. São Paulo: Érica, 2009.
- [17] NASCIMENTO, J. *Telecomunicações*. São Paulo: Makron Books, 1992.
- [18] NINCE, U. S. *Sistemas de televisão e vídeo*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1991.
- [19] OLIFER, N.; OLIFER, V. *Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes*. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [20] PEREIRA, F. *Microcontroladores PIC: programação em C*. 3ª. ed. São Paulo: Érica, 2003.
- [21] SOARES, L. et alii. *Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM*. (última edição). Rio de Janeiro: Campus, s. d.
- [22] SOUZA, D. *Desbravando o PIC - ampliado e atualizado para PIC16f628a*. 6ª. ed. São Paulo: Érica, 2003.
- [23] TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. *Sistemas digitais – princípios e aplicações*. 11ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- [24] TORRES, G. *Redes de computadores: curso completo*. Rio de Janeiro: Axcel Books, s. d.
- [25] WETHERALL, J.; TANENBAUM, A. *Redes de computadores*. 5a. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- [26] ZANCO, W. *Microcontroladores PIC16F628A/648A - uma abordagem prática e objetiva*. São Paulo: Érica, s. d.
- [27] ZELENOSKY, R.; MENDONÇA, A. *PC: um guia prático de hardware e interfaceamento*. Rio de Janeiro: Interciência, 1996.
- [28] ZILLER, R. *Microprocessadores: conceitos importantes*. Florianópolis, SC: edição do autor, 2000.