

DISCIPLINAS DO PPGEE

Linha: Engenharia de Computação e Telecomunicações

Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Computação e Telecomunicações: Redes TCP/IP.

Ementa: Introdução às redes de comutação de pacotes: conceitos, arquiteturas e protocolos, princípios de comunicação digital. Caracterização e controle do enlace de dados. Tecnologias de redes locais. Técnicas de comutação de pacotes e de interconexão de redes. Tecnologia TCP/IP: protocolos de inter-rede e roteamento, protocolos de transporte. Tópicos avançados.

Bibliografia: PETERSON, L.L. e DAVIE, B.S. Redes de Computadores - Uma Abordagem de Sistemas, Tradução da 5ª Edição. Elsevier/Editora Campus, 2013

Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Computação e Telecomunicações: Multimídia sobre IP.

Ementa: Redes de comutação de pacotes: conceitos, arquiteturas, protocolos, tecnologias de redes locais. Tecnologia TCP/IP: inter-rede, roteamento, transporte, qualidade de serviço. Comunicação multimídia sobre IP: classificação, técnicas, RTP/RTCP, arquitetura H.323 e arquitetura SIP. Percepção auditiva e visual humana. Codificação digital de áudio e vídeo. Medidas subjetivas e objetivas de qualidade. Tópicos avançados.

Bibliografia: SALOMON, D. *Data Compression: the Complete Reference*. 4th edition. Springer, 2007.

Disciplina: Redes Neurais Artificiais

Ementa: Conceitos Básicos. Modelos de Aprendizagem. Redes Lineares. Perceptron de Múltiplas Camadas. Redes de Função de Base Radial. Máquinas de Aprendizado Extremo. Seleção de Modelos e Regularização. Aplicações.

Bibliografia: Haykin, Simon. Redes Neurais: Princípios e Prática. Porto Alegre: Bookman, 2ª edição, 2001, 900 p.

Disciplina: Técnicas Clássicas de Reconhecimento de Padrões.

Ementa: Conceitos Básicos. Classificador Bayesiano. Métricas de Distância. Aprendizagem de Métricas. Kernels e Máquinas de Vetores de Suporte. Extração de Características. Seleção de Características. Agrupamento. Aplicações.

Bibliografia: R. Duda, P. Hart, and D. Stork. Pattern Classification. John Wiley and Sons, 2001.

Disciplina: Introdução à Inteligência Computacional.

Ementa: Introdução ao Aprendizado de Máquina. Análise Exploratória de Dados. Modelos de Regressão Linear. Análise de Discriminantes Lineares. Avaliação de Modelos. Curvas ROC. Seleção de Modelos e Regularização. Métodos de Reamostragem. Análise de Componentes Principais. Aprendizagem não-Supervisionada.

Bibliografia: James, Gareth, et al. An introduction to statistical learning. Vol. 112. New York: springer, 2013.

Disciplina: Otimização em Engenharia Elétrica

Ementa: Formulação de problemas de otimização. Propriedades geométricas dos espaços de busca: convexidade, diferenciabilidade, n-modalidade. Condições de otimalidade. Programação não-linear: métodos determinísticos, métodos estocásticos. Programação linear. Solução de problemas de otimização em engenharia.

Bibliografia: M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, C. M. Shetty, Nonlinear Programming - theory and algorithms, John Wiley & Sons, 1993.

Disciplina: Análise de Antenas

Ementa: Conceitos e características fundamentais sobre antenas. Antenas filamentosas. Antenas de abertura. Técnicas de análise de antenas.

Bibliografia: Balanis, C. A. Antenna Theory, Analysis and Design, John Willey, 1997.

Disciplina: Campos Eletromagnéticos Harmônicos

Ementa: Conceitos fundamentais e principais teoremas em teoria eletromagnética. Funções e diádicas de Green. Ondas em coordenadas Cartesianas. Ondas em coordenadas cilíndricas. Ondas em coordenadas esféricas.

Bibliografia: Harrington, R. F., Time-Harmonic Electromagnetic Fields, IEEE Press, 2001.

Disciplina: Caracterização de Canais de Rádio

Ementa: O ambiente rádio. Fundamentos de propagação de ondas de rádio. Efeitos do terreno e das construções. Fenômenos multipercurso. Caracterização de canais banda-larga. Canais rádio específicos.

Bibliografia: Rapport, T. S., Wireless Communications: Principles and Practice, Prentice Hall, 1996.

Disciplina: Compatibilidade Eletromagnética

Ementa: Introdução. Normas e ensaios. Radiação e antenas. Ondas viajantes. Tensões induzidas por descargas atmosféricas. Blindagem. Aterramento. Equalização de potenciais. Protetores e filtros. Cabos e linhas. Descargas eletrostáticas.

Bibliografia: Weston, D. A. Electromagnetic Compatibility, 3rd Edition, CRC Press, 2017.

Disciplina: Tópicos Especiais: Dispositivos Microeletrônicos Integrados

Ementa: Introdução à Tecnologia Microeletrônica. Fundamentos de Semicondutores. Portadores de carga e bandas de energia. Transporte de carga e junção *pn*. Capacitor MOS. MOSFET – transistor de efeito de campo - tecnologias CCD / NMOS / CMOS. Dispositivos Fotônicos. Tecnologia de Fabricação.

Bibliografia: Semiconductor Devices: Physics and Technology, S.M. Sze, 2nd ed., 2002.

Disciplina: Tópicos Especiais SCT - Photovoltaic Cell and Module Technology

Ementa: Physics and technology of photovoltaic solar cells; design of solar-cell associations; physical and electrical characterization of solar cells; analysis of solar-cell behavior; analysis of module behavior.

Bibliografia: T. Markvart and L. Castañer, Practical Handbook of Photovoltaics: Fundamentals and Applications. Elsevier, 2003.

Disciplina: Tópicos Especiais SCT: Processos e Equipamentos em Microeletrônica

Ementa: substratos semicondutores; microusinagem de filmes e substrato; fotolitografia e escrita direta (laser, íons e elétrons) para transferência de padrões; difusão e implantação de dopantes; oxidação e deposição de filmes finos funcionais; integração de processos para VLSI; tecnologias CMOS, BiCMOS e especiais; escalonamento de tecnologias: redução de dimensões; métodos de caracterização de processos e dispositivos integrados; integração de microssensores.

Bibliografia: R.C.Jaeger; "Introduction to Microelectronic Fabrication", Addison-Wesley, 1993.

Disciplina: Tópicos Especiais em MeMs: Sistemas Optrônicos

Ementa: tecnologia de fabricação de microsensores; fotodetecção; transdutores sinal óptico-elétrico; células solares; sensores de imagem; óptica técnica e sistemas ópticos adaptativos; eletrônica de interface para sensores ópticos; projeto de dispositivos, circuitos e sistemas.

Bibliografia: M. Johnson, "Photodetection and Measurement," McGraw-Hill, 2003

DISCIPLINAS DO PPGEE

Linha: Sinais e Sistemas

Disciplina: Tópicos Especiais em Sinais e Sistemas: Planejamento e Movimento de Robôs.

Ementa: Algoritmos de navegação simplificados, Espaço de Configurações, Planejamento de Trajetórias, Modelo Simplificado e Controle de Robôs Móveis, Campos de Potencial, Algoritmos Baseados em Busca em Grafos, Mapas de Rotas, Decomposição em Células, Algoritmos Baseados em Amostragem.

Bibliografia: Howie Choset, Kevin M. Lynch, Seth Hutchinson, George Kantor, Wolfram Burgard, Lydia E. Kavraki and Sebastian Thrun, Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations, The MIT Press, 2005.

Disciplina: Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos a Eventos Discretos

Ementa: Caracterização de Sistemas a Eventos Discretos, Modelos dinâmicos, técnicas de modelagem e de controle. Aplicações.

Bibliografia: Rosen, K.H., "Discrete Mathematics and Its Applications", Mc-Graw Hill, 6a edição, 2007.

Disciplina: Processamento de Sinais

Ementa: Conceitos de sinais e sistemas. Transformadas contínua e discreta de Fourier. Amostragem e reconstrução. Algoritmos rápidos. Análise espectral. Filtros analógicos. Filtros digitais. Técnicas digitais. Técnicas digitais de redução de ruídos.

Bibliografia: Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schaffer, Discrete Time Signal Processing, segunda edição, Prentice Hall, 1998.

Disciplina: Tópicos Especiais em Sinais e Sistemas: Controle usando sistemas nebulosos.

Ementa: Introdução aos conjuntos nebulosos e à lógica nebulosa; Estabilidade de Sistemas Dinâmicos não-lineares; Controle adaptativo (em tempo contínuo) baseado em aproximadores universais; Síntese de controladores Takagi-Sugeno (TS) por meio de otimização convexa.

Bibliografia: Wang, Li-Xin; A course in fuzzy systems and control; Prentice-Hall International; 1997.

Disciplina: Processamento de sinais biomédicos

Ementa: Sinais biomédicos. Aquisição de sinais biomédicos. Pré-processamento. Considerações sobre características estáticas e dinâmicas de sinais biomédicos. Métodos nos domínios do tempo e da frequência de processamento e análise de sinais biomédicos. Análise tempo-frequência.

Bibliografia: Oppenheim, AV, Willsky, AS, Hamid, S. Sinais e Sistemas, 2a. ed. Ed. Pearson, 2010.

Disciplina: Fisiologia aplicada à engenharia Biomédica

Ementa: Noções de anatomia humana. Noções de citologia e histologia geral. Fisiologia Pulmonar. Fisiologia Cardiovascular. Neurofisiologia. Eletrofisiologia.

Bibliografia: Koeppen, RM, Levy, BM, Berne, MN. Berne & Levy Fisiologia. 6 ed. Ed. Elsevier, 2009.

Disciplina: Identificação de Sistemas e Estimação de Parâmetros

Ementa: O estimador de mínimos quadrados. Propriedades estatísticas de estimadores. Estimadores não polarizados. Estimadores recursivos. O filtro de Kalman. Execução de testes e coleta de dados. Especificação de estrutura de modelos. Validação de modelos. Estudos de casos.

Bibliografia: Aguirre, L. A. Introdução à identificação de sistemas 4a Edição, Editora UFMG, 2015.

Disciplina: Introdução aos Sistemas Dinâmicos Não Lineares

Ementa: Conceitos básicos sobre campos vetoriais. Integração numérica. Conceitos básicos de mapas. Amostragem de Poincaré. Linearização e estabilidade local de pontos fixos. Classificação de pontos fixos. Bifurcações de pontos fixos de campos vetoriais e de mapas: sela-nó, transcritical, forquilha e Hopf. Atratores: regular, quasi-periódico e caótico. Expoentes de Lyapunov e dimensão fractal. Imersão e reconstrução do espaço de estados. Sincronismo de osciladores não lineares. Estudos de caso.

Bibliografia: Monteiro, L. H. A., Sistemas Dinâmicos 4a Edição, Livraria da Física, 2019.

Disciplina: Introdução aos Processos Estocásticos

Ementa: Princípios de estatística. Variáveis aleatórias contínuas e discretas. Funções densidade de probabilidade e de massa de probabilidade. Distribuições. Variáveis aleatórias bivariadas e multivariadas. Teoremas de convergência. Processos estocásticos lineares. Cadeias de Markov.

Bibliografia: Kay, S. Intuitive probability and random processes using MATLAB. Springer, 2005.

Disciplina: Sistemas Lineares

Ementa: Representação em espaço de estado contínua e discreta. Transformações de similaridade. Teoria de realizações. Controlabilidade e observabilidade. Alocação de polos por realimentação de estados. Projeto de observadores. Alocação de polos por realimentação de saída. Estudos de caso.

Bibliografia: Chen, C. T. Linear systems theory and design, 4th Edition, Oxford, 2012.

Disciplina: Detecção e Análise de Imagens (Image Detection and Analysis)

Ementa: Fotodetecção; tecnologia de fabricação; sensores de imagem (CCD e CMOS); sensores mono e policromáticos; amostragem; lentes e microlentes; características especiais de design; sensores de imagens especiais; princípios de processamento digital de imagens; modelos geométricos de câmeras, calibração de câmeras; visão estéreo; aplicações.

Bibliografia: Gonzalez and Woods, “Digital Image Processing”, 3rd Ed. 2008.

DISCIPLINAS DO PPGE

Linha: Engenharia de Potência

Disciplina: Aplicações especiais da teoria de linhas de transmissão.

Ementa: Teoria de linhas de transmissão. Modelos para estudos em altas frequências. Sistemas multicondutores em meios com características dispersivas. Linhas de transmissão não-uniformes e não lineares. Sistemas multicondutores iluminados por campos eletromagnéticos externos. Métodos de solução.

Bibliografia: Analysis of Multiconductor Transmission Lines, 2a Edição, Clayton R. Paul, Wiley-Blackwell, 2007.

Disciplina: Análise de redes elétricas no domínio do tempo.

Ementa: Modelagem banda larga de circuitos lineares de parâmetros concentrados e distribuídos para estudos no domínio do tempo. Elementos não lineares. Transformadores. Linhas de transmissão. Equivalentes elétricos. Programas computacionais.

Bibliografia: Juan A. Martinez-Velasco, “Power Systems Transients: Parameter Determination”, CRC Press, 2010.

Disciplina: Controle de Acionamentos Elétricos

Ementa: Controle de movimento. Modelos dinâmicos de motores CA. Controle de conjugado de motores CA. Técnicas de Orientação de Campo. Desempenho dinâmico de acionamentos com controle de conjugado. Controle de corrente. Observadores. Enfraquecimento de campo.

Bibliografia: Leonhard, W., Control of Electric Drives, 3rd Ed. Springer, 2001.

Disciplina: Conversores Estáticos Trifásicos de Baixa Tensão

Ementa: Modulação de largura de pulso. Técnicas de PWM senoidal e vetorial. Injeção de seqüência zero. Semicondutores de potência para aplicações em baixa tensão. IGBTs e diodos PiN. Circuitos de comando de gate. Projeto de inversores trifásicos de baixa tensão. Dimensionamento térmico. Barramento CC. Controle de corrente. Proteção. Aspectos de compatibilidade eletromagnética.

Bibliografia: Bose, B. K. Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, 2002.

Disciplina: Conversores Estáticos Trifásicos de Média Tensão

Ementa: Dispositivos semicondutores de potência para aplicação em média tensões (GTO, MTO, IGCT, HVIGBT): características de chaveamento e comando, mecanismos de falha, seleção de dispositivos; circuitos de ajuda à comutação dissipativos, regenerativos e ressonantes; conversores com barramento CC e tensão de dois níveis: associação série de dispositivos; conversores com barramento CC de tensão de 3 níveis: associação série de conversores; conversores com barramento CC em corrente.

Bibliografia: Bose, B. K. Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, 2002.

Disciplina: Técnicas de Controle de Conversores Estáticos de Potência

Ementa: Modelagem de conversores estáticos de potência visando o controle; Considerações e objetivos no projeto de controladores para conversores; Apresentação de técnicas avançadas de controle aplicáveis a conversores e eletrônica de potência.

Bibliografia: Erickson, R. W. Fundamentals of Power Electronics, Chapman Hall, 1997.

Disciplina: Geração e compensação distribuída em microrredes de baixa tensão

Ementa: Qualidade de energia elétrica, implementação digital, filtros de potência paralelo, estratégias de controle de conversores eletrônicos c.c.-c.a., fontes renováveis (fotovoltaico, eólico e armazenadores de energia), implementação de dispositivos de geração e compensação em sistemas de distribuição, e microrredes de baixa tensão.

Bibliografia: A. Ghosh, G. Ledwich, "Power Quality Enhancement Using Custom Power Devices", Springer, 1st edition, 2002.

Disciplina: ATERRAMENTOS ELÉTRICOS

Ementa: Conceitos básicos; Medições e Instrumentação em Aterramentos; Fenômenos solicitantes: regimes transitório e permanente; Conceito de segurança em aterramento; Modelagem de aterramentos e do solo; Cálculo da resistência e da impedância de aterramento; Cálculo de campo e potencial nas proximidades de aterramentos; Técnicas e práticas de projeto; Influência do comportamento do aterramento no desempenho dos sistemas de energia elétrica e eletrônicos; Aterramentos específicos [subestações (malhas com e sem controle de gradiente), pára-raios, torres de LT's e de telecomunicações, instrumentos eletrônicos, etc].

Bibliografia: Aterramentos Elétricos: Conceitos Básicos, Técnicas de Medição, Instrumentação, Filosofias de Aterramento, Silvério Visacro Filho, pp. 1-159, Editora Artliber, São Paulo, 2002

Disciplina: DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E PROTEÇÃO ELETRICA

Ementa: Ambiente eletromagnético natural na Terra. Formação das Descargas Atmosféricas (Carregamento de nuvens - Mecanismos de evolução das descargas - Caracterização física do fenômeno). Parâmetros físicos das descargas. Modelos de corrente de retorno e cálculo dos campos associados. Técnicas de medição direta e indireta. Efeitos das Descargas: Descargas Diretas – Tensão Induzida – Interferências. Modelos para cômputo dos efeitos das descargas. Condições de risco e Segurança. Dispositivos de proteção. Proteção de estruturas, sistemas de energia e comunicação, de instalações industriais comerciais e residenciais. Normas Técnicas pertinentes.

Bibliografia: Descargas Atmosféricas: Uma Abordagem de Engenharia, Silvério Visacro, Artliber, SP, Dez. 2005.