

PESQUISA ORIENTADA EM ENGENHARIA ELÉTRICA
OBRIGATORIA: Sim
NÚMERO DE CRÉDITOS: 0
EMENTA: Atividade obrigatória prevista nas normas de Pós-Graduação da UFBA, sem contagem de créditos, visando à elaboração da Dissertação de Mestrado ou Tese de Doutorado.
BIBLIOGRAFIA: Artigos e livros técnicos específicos ao tema de pesquisa.

PROJETO DE DISSERTAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA
OBRIGATORIA: Sim
NÚMERO DE CRÉDITOS: 0
EMENTA: Atividade obrigatória prevista nas normas de Pós-Graduação da UFBA, sem contagem de créditos, cuja conclusão deverá resultar na elaboração do Projeto de Dissertação do aluno.
BIBLIOGRAFIA: Artigos e livros técnicos específicos ao tema de pesquisa.

SINAIS E SISTEMAS
OBRIGATORIA: Nao
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Sinais e Sistemas; Sistemas Lineares Invariantes no Tempo; Análise de Fourier para Sinais e Sistemas Contínuos e Discretos no Tempo; Filtragem; Modulação; Amostragem; Transformada de Laplace; Transformada Z e Sistemas Lineares Realimentados.
BIBLIOGRAFIA: 1. A. V. Oppenheim and A. S. Willsky , "Signal and Systems", Prentice-Hall, 2nd ed., 1997. 2. S. Haykin e B. Van Veen, "Sinais e Sistemas", Bookman, 1999. 3. C.T. Chen, "System and Signal Analysis", Saunders College Publishing, 2nd ed., 1994.

OTIMIZAÇÃO
OBRIGATORIA: Nao
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Introdução à otimização de sistemas; espaços vetoriais lineares; conjuntos e funções convexas; fundamentos de otimização não-linear; condições para existência de mínimos; problemas com e sem restrições; noções de dualidade; métodos numéricos de otimização não-linear com e sem restrições; métodos do gradiente, de Newton, de direções conjugada e suas extensões; métodos de projeção do gradiente; métodos de penalidade e barreiras; noções de otimização linear; o método Simplex.

BIBLIOGRAFIA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D.G. Luenberger, "Linear and Nonlinear Programming," Addison-Wesley Publishing Company, 2nd edition, 1989; 2. D.P. Bertsekas, "Nonlinear Programming," Athena Scientific, 2nd edition, 1999. 3. M.S. Bazaraa, H.D. Sherali e C.M. Shetty, "Nonlinear Programming", John Wilwy & Sons, Inc. 1993 4. S.G. Nash e A. Sofer, "Linear and Nonlinear Programming," Mc-Graw Hill, 1996.
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	
OBRIGATORIA:	Nao
CARGA HORÁRIA:	68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS:	4
EMENTA:	Introdução à probabilidade; variáveis aleatórias; funções de variáveis aleatórias; momentos; vetor de variáveis aleatórias; teoria da estimação; seqüências aleatórias; processos estocásticos; processos estacionários.
BIBLIOGRAFIA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. H. Stark and J. W. Woods, "Probability, Random Processes, and Estimation Theory for Engineers", Prentice-Hall, 2nd ed., 1994. 2. A. Papoulis, "Probability, Random Variables, and Stochastic Processes", McGraw-Hill, 1965. 3. W. Feller, "An Introduction to Probabilty Theory and Its Applications", John Wiley, 1968. 4. W. F. Davenport, "Probability and Random Processes: An Introduction for Applied Scientists and Engineers", McGraw-Hill, 1970. 5. A.B. Clarke and R. L. Disney, "Probability and Random Process: A first course with applications", John Wiley, 1985.

CONTROLE ADAPTATIVO	
OBRIGATORIA:	Não
CARGA HORÁRIA:	68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS:	4
EMENTA:	Introdução; Princípio da equivalência, Estimação de Parâmetros em

<p>Tempo Real; Robustez e propriedades de estimadores; Controladores autoajustáveis; Controladores Preditivos Adaptativos: GPC e DMC; Estabilidade, Convergência e Robustez; Aspectos Práticos e Implementação.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA: 1. K. J. Aström and B. Wittenmark, "Adaptive Control", Addison Wesley, 2nd ed., 1995.</p> <p>2. G. C. Goodwin and K. S. Sin, "Adaptive Filtering Prediction and Control", Prentice-Hall, 1984.</p> <p>3. E.F. Camacho and C. Bordons, "Model Predictive Control", Springer-Verlag, 1999.</p>

<p>MODELAGEM E IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DINÂMICOS</p>
<p>OBRIGATÓRIA: Não</p>
<p>CARGA HORÁRIA: 68 horas</p>
<p>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</p>
<p>EMENTA: Introdução à modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Tipos de modelos e representação matemática de sistemas dinâmicos. Técnicas de modelagem para sistemas complexos. Técnicas de redução de modelos. Procedimentos de Identificação de Sistemas. Métodos de identificação não paramétricos no domínio do tempo e da frequência. Métodos de identificação paramétricos. Estimação de parâmetros. Estimação de estados: observadores determinísticos e estocásticos. Aplicação: escolha do critério de identificação; seleção da estrutura do modelo; validação do modelo;</p>
<p>BIBLIOGRAFIA: 1. J.P. Norton. "An Introduction to Identification", Academic Press, 1986.</p> <p>2. L. Ljung. "System Identification – Theory for the User", 2nd ed, PTR PrenticeHall, 1999.</p> <p>3. L. A. Aguirre, "Introdução à Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não Lineares Aplicadas a Sistemas Reais", Editora da UFMG, 2004.</p>

<p>CONTROLE DE SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS</p>
<p>OBRIGATÓRIA: Não</p>
<p>CARGA HORÁRIA: 68 horas</p>
<p>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</p>
<p>EMENTA: Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos; definição e caracterização; Modelos; Redes de Petri; Teoria das linguagens formais e autômatos; Técnicas de Modelagem ; Teoria de Controle</p>

Supervisório ; Observabilidade ; Abordagem de controle de SEDs por redes de Petri via Invariantes de lugar; Abordagem de controle de SEDs por redes de Petri e lógica temporal.

BIBLIOGRAFIA: 1. C. G. Cassandras and S. Lafortune "Introduction to Discrete Event Systems", Kluwer Academic Publishers, 1999.

2. W.M. Wonham, "Notes on Control of Discrete Event Systems".

ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE

OBRIGATÓRIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Introdução histórica e perspectivas. Modelos de sistemas dinâmicos e perturbações. Análise de sistemas de controle de tempo contínuo e de tempo discreto. Projeto de sistemas de controle de tempo contínuo e de tempo discreto. Princípios de: controle ótimo, controle robusto, controle adaptativo e controle não linear.

BIBLIOGRAFIA: 1. Karl Johan Aström and Björn Wittenmark, "Computer Controlled Systems", Prentice-hall, 1990.

2. B. K. Kuo, "Digital Control System".

3. De la Barrière, R. Pallu, "Optimal Control Theory"

4. Donald E. Kirk, Optimal Control Theory: An Introduction

5. Hassan K. Khalil, "Nonlinear Systems".

CONTROLE ROBUSTO

OBRIGATÓRIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Introdução a controle robusto. Caracterização de incertezas. Espaço de funções, operadores, sistemas no espaço de estados. O problema padrão. Estabilidade. Parametrização de todos os controladores estabilizantes. Teoria univariável de casamento de modelos. Teoria da fatorização. Teoria multivariável de casamento de modelos. Solução no espaço de estados. Caso particular: projeto de controladores pelo modelo interno de referência. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Robust and Optimal Control - Kemin Zhou, John C. Doyle, Keith Glover, John Comstock Doyle 2. Linear Robust Control (Prentice Hall Information and System Sciences) - Michael Green, David J.N. Limebeer 3. Feedback Control Theory - John C. Doyle, Bruce A. Francis, Allen R. Tannenbaum
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SISTEMAS ROBÓTICOS	
OBRIGATORIA:	Não
CARGA HORÁRIA:	68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS:	4
EMENTA:	Introdução. Sistemas de base fixa e de base móvel. Análise Cinemática: transformações homogêneas, representação de Denavit-Hartenberg, cinemática inversa, jacobiano: Análise dinâmica: formulação de Euler-Lagrange, formulação de Newton-Euler, inclusão de dinâmicas de atuadores e sensores. Estratégias de controle. Planejamento de trajetórias. Sub-sistemas eletrônico e mecânico.
BIBLIOGRAFIA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.W. Spong e M. Vidyasagar (1989), "Robot Dynamics and Control", John Wiley & Sons, Inc. 2. L. Sciavicco e B. Siciliano (1996). "Modeling and Control of Robot Manipulators". McGraw-Hill international Editions - Electrical Engineering Series. 3. Mason, M. W. (2001). "Mechanics of Robotic Manipulator", The MIT Press. 4. Brauni, T. (2003). "Embedded Robots". Springer-Verlag Inc. 5. Angeles, J. (2002). "Fundamentals of Robotic Mechanical Systems". Springer- Verlag Inc. 6. Artigos técnicos selecionados.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	
OBRIGATORIA:	Não
CARGA HORÁRIA:	68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS:	4
EMENTA:	Processamento Digital de Sinais e seus benefícios; Áreas de

aplicação; Uma visão geral de processamento de sinais; Transformada Discreta de Fourier (DFT); Transformada Rápida de Fourier (FFT); Correlação e Autocorrelação; Aplicação da Transformada Z em Processamento Digital de Sinais; Filtros Digitais; Estimadores; Hardware para Processamento Digital de Sinais.

BIBLIOGRAFIA:

1. IFEACHOR, JAERVIS, Digital Signal Processing - A practical approach, Addison-Wesley;
2. DEFATTA, LUCAS, HODGKISS, Digital Signal Processing - A system design approach, John Wiley & Sons;
3. BURRUS, et al, Computer-Based Exercise for Signal Processing - Using MATLAB, Prentice Hall;
4. CANDY, James V., Signal Processing - The Modern Approach, McGraw-Hill;
5. BRIGHAM, Oran E., The Fast Fourier Transform, Prentice-Hall;
6. STRUM, Robert D.; KIRK, Donald E., Donald E. First Principles of Discrete Systems and Digital Signal Processing, Addison-Wesley Publishing Company;
7. ANDREAS, Antoniou; Digital Filters: Analysis and Design, McGraw-Hill;
8. SCHAFER, Ronald W.; OPPENHEIM, Alan V.; Digital Signal Processing, Prentice-Hall;
9. RABINER, Lawrence R.; GOLD, Bernard, Theory and Application of Digital Signal Processing, Prentice-Hall;
10. Manuais de fabricantes de DSPs (Digital Signal Processor)

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL
OBRIGATORIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Introdução. Conceitos elementares sobre sistemas lineares e não lineares. Noções sobre o problema de otimização. Modelo Perceptron multicamadas. Funções de base radial. Classificadores. E mapas auto-organizáveis. Conjuntos Nebulosos: noções básicas e operações. Relações nebulosas: definição e operações básicas. Números nebulosos, variáveis Nebulosas e variáveis lingüísticas. Possibilidade, probabilidade e conjuntos nebulosos. Lógica nebulosa: definição, propriedades. Raciocínio e inferência em lógica nebulosa. Raciocínio

nebuloso. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA:	<ol style="list-style-type: none">1. Haykin, S. "Neural Networks" (1999). Segunda Edição. Prentice Hall Inc.2. W. Pedrycz e F. Gomide (1998), "Na Introduction to Fuzzy Sets Analysis and Design". The MIT Press.3. R. Lowen (1996). "Fuzzy Set Theory". Kluwer Academic Publishers.4. J. Hines, Matlab Supplement to Fuzzy and Neural Approaches in Engineering, John Wiley, 19975. J.-S. R. Jang, C. -T. Sun e E. Mizutani, Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall, 1997.6. H. Tsoukalas e R. E. Uhrig, Fuzzy and Neural Approaches in Engineering, John Wiley, 1997.7. Artigos técnicos selecionados.
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Tipos de interruptores. Conexão de fontes e cargas: circuito intermediário de acoplamento. Conversores "buck", "boost", "buck-boost", Cuk, "sepic" e "zeta". Fontes chaveadas. Conversores isolados. Inversores fonte de tensão de dois ou mais níveis. Principais técnicas de modulação. Aplicações: técnicas de controle de fator de potência; compensação de energia reativa.
BIBLIOGRAFIA:
<ol style="list-style-type: none">1. Mohan, N., Undeland, T. M. e Robbins, W. P (1995). "Power Eletronics". John Wiley & Sons, Inc.2. Kassakian, J. G., Schlecht, M. F. e Verghese (1992). "Principles of Power Eletronics" . Addison Wesley.

ACIONAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Máquina de corrente contínua e acionamento: princípio, modelo,

controle, estratégias de modulação. Modelo da máquina de corrente alternada: modelos. Fonte de tensão trifásica de alimentação: Inversor fonte de tensão; Controle de tensão com modulação por largura de pulso. Controle de corrente da máquina de corrente alternada: modelos e controladores. Controle de fluxo e conjugado da máquina de corrente alternada: Controle por escorregamento; Controle com orientação pelo campo. Tópicos especiais.

BIBLIOGRAFIA: 1. ONG, C.-M., Dynamic Simulation of Electric Machinery, New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1997.

2. BOLDEA, I. e NASAR, S. A., Electric Machine Dynamics, New York: Macmillan Publishing Company, 1986.

3. Artigos técnicos específicos ao tema.

INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

OBRIGATÓRIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Sistemas de Medição. Incertezas nos Sistemas de Medição. Sensores e Transdutores para Medição de Grandezas Físicas. Amplificadores para Instrumentação. Conversores D/A e Conversores A/D Sensores e Atuadores Inteligentes. Perturbações nos sistemas de Medição. Blindagem e Aterramento dos Sistemas de Medição. Técnicas de medição de tensão, corrente, resistência, frequência. Aquisição de Dados.

BIBLIOGRAFIA: 1. DALLY, J.W., RILEY, W. F., McCONNEL, K. G., Instrumentation for Engineering Measurements, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1984.

2. HELFRICK, A. e COPPER, W., Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de medição, Rio de Janeiro: Prentice_Hall do Brasil, 1994.

3. McGEEN, T. D., Principles and Methods of Temperature Measurement, New York: John Wilwy & Sons, 1988.

4. WERNEC, M. M., Transdutores e Interfaces, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996.

5. USHER, M. and KEATING, D. A, Sensors and Transducers, London: Macmillan Press LTD., 2a ed, 1996.

6. TSE, F. S. e MORSE, I. E., Measurement and Instrumentation in Engineering, New York: Marcel Dekker, Inc., 1989.

7. DOEBELIN, Ernest, O., Measurement System Application and

Design, 4a ed., Singapura: McGraw-Hill Book Co., 1990.

8. SOISSON, Harold, Instrumentação Industrial, São Paulo: Hermus Editora Limitada.

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Circuitos de interface para automação e instrumentação. Barramentos de sistemas de teste e medição. Barramentos de sistemas de automação industrial. Sensores e atuadores industriais. Sensores e atuadores inteligentes. Sistemas embarcados. Sistemas de aquisição de dados baseados em sensores inteligentes.
BIBLIOGRAFIA: 1. AS-Interface: The Actuator-Sensor Interface for Automatiom - Werner R. Kriesel and Otto W. Madelung - ISBN: 3446210652 2. CAN System Engineering From Theory to Pratical Applications – Wolfhard Lawrenz - ISBN: 0387949399 3. Computers as Components: Principles of Embedded Computer Systems Design - Wayne Wolf - ISBN: 155860541X 4. Sensor Technology Handbook - Jon S. Wilson - ISBN: 0705677295 5. Handbook of Modern Sensors - Jacob Fraden - ISBN: 1563965380

SÍNTESE DE CIRCUITOS DIGITAIS
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Síntese de circuitos: ferramentas e metodologias envolvidas; declarações básicas; atraso interno, sinais, variáveis e atributos; estratégias para síntese de circuitos síncronos; componentes e declarações afins; subprogramas, procedimentos e funções; bibliotecas e pacotes; padrões IEEE -1164 e IEEE-1076. Descrições para teste e operações com arquivos. Práticas com programação de dispositivos lógicos programáveis.
BIBLIOGRAFIA: 1. SJOHOLM, STEFAN & LINDT, LENNARD, VHDL for Designers,

Prentice Hall, 1997

2. YALAMACHILI, S., Introductory VHDL From Simulation to Synthesis, Prentice Hall, 2001.

3. DEWEY, ALLEN M., Analysis and Design of Digital Systems with VHDL, PWS Publishing Company, 1997

4. CHANG, K. C., Digital Systems Design with VHDL and Synthesis An Approach, 1999, IEEE Computer Society

5. BROWN, S., VRANESIC, Z., Fundamentals of Digital Logic with VHDL Logic, 2000, McGraw Hill Higher Education

MICROELETRÔNICA EM RADIOFREQUÊNCIA

OBRIGATORIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Arquiteturas RF de telefones móveis e portáteis; Definição e ordem de grandezas de características RF: NF (figura de ruído), IP, ACPR; Amplificadores de Baixo ruído RF; Amplificadores de Potência RF; Osciladores; Misturadores; Duplexadores; Chaves eletrônicas RF; Tecnologias de Circuitos Integrados RF; Modelagem de componentes passivos; Modelagem de componentes ativos.

BIBLIOGRAFIA: 1. RF Microelectronics, Behzad Razavi, Prentice Hall Communications Engineering;

2. The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Thomas H. Lee, Cambridge University Press;

3. RFID Handbook, Radio-Frequency Identification Fundamentals and Applications, Klaus Finkenzeller, John Wiley and Sons LTD.

4. Microwave and Wireless Synthesizers, Ulrich L. Rohde, John Wiley and Sons;

5. Microwave Transistor Amplifiers, Analysis and Design, Guillermo Gonzalez, Prentice Hall;

6. High-Frequency Analog Integrated Circuit Design, Ravender Goyal, Wiley Series in Microwave and Optical Engineering;

7. Principles of Microwave Technology, Stephen C. Harsany, Prentice Hall;

8. Radio-Frequency Microelectronic Circuits for Telecommunication Applications, Yannis E. Papananos, Kluwer Academic Publishers;

9. CMOS Design, Layout and Simulation; R. Jacob Baker, Harry W. Li, David Boyce, IEEE Press Series on Microelectronic Systems;

10. Low-Power CMOS Design for Wireless Transceivers; Alireza Zolfaghari; Kluwer Academic Publishers;

11. The RF and Microwave Circuit Design Cookbook; Stephen A. Maas, Artech House;

12. CMOS Wireless Transceiver Design; Jan Crols and Michiel Steyaert

PROJETO DE CIRCUITOS INTEGRADOS

OBRIGATORIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Modelo do MOSFET; amplificadores (inversores, amplificadores diferenciais, OTA's, Amp-Op's); Amp-Op's de alto desempenho; conversores A-D e D-A; circuitos em modo corrente para processamento de sinais contínuos (espelhos, integradores, filtros); circuitos a corrente chaveada (copiador de corrente, célula T-H, célula de atraso, integradores, filtros); circuitos a capacitores chaveados; considerações sobre leiautes.

BIBLIOGRAFIA:

1. Roubick Gregorian, Gabor C. Temes. Analog MOS integrated circuits for signal processing Wiley series on filters: design manufacturing and applications. John Wiley & Sons, Inc., 1986.
2. Kenneth R. Laker, Willy M.C. Sansen. Design of analog integrated circuits and systems. McGraw-Hill series in electrical and computer engineering. Electronics and VLSI circuits. Mc Graw Hill, Inc., New York, 1994.
3. Mohammed Ismail, Terri Fiez. Analog VLSI: signal and information processing McGraw-Hill series in electrical and computer engineering. Electronics and VLSI circuits. Mc Graw Hill, Inc., New York, 1994.
4. Low-voltage.low-power integrated circuits and systems: low-voltage mixed-signal circuits / edited by Edgar Sánchez-Sinencio, Andreas G. Andreou. IEEE Press, Piscataway, 1998.
5. Rudy Van de Plassche. Integrated analog-to-digital and

digital-to-analog converters / Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1994.

6. Phillip E. Allen, Douglas R. Holberg. CMOS analog circuit design / HRW series in electrical and computer engineering. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1987.

7. Neil H. E. Weste, Kamran Eshraghian. Principles of CMOS VLSI design: a systems perspective / Addison -Wesley Publishing Company, Reading, 1993.

8. Yannis P. Tsividis. Operation and modeling of the MOS transistor / McGraw-Hill series in electrical and computer engineering. VLSI, electronics, and electronics circuits. Mc Graw Hill, Inc., New York, 1987.

NANOENGENHARIA: PROCESSOS E CARACTERIZAÇÕES

OBRIGATÓRIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Sistemas de manipulação, propriedades e características de materiais nanométricos (fotoluminescência, emissão de elétrons (field emission), propriedades físico-químicas, propriedades elétricas), processos de nanofabricação e processos de deposição de filmes nanoestruturados (pirólise térmica, spray, CVD, sputtering, anodização eletroquímica, dentre outras), caracterizações de filmes finos nanométricos, propriedades eletromagnéticas, térmicas e mecânicas. novas propriedades dos materiais nanoestruturados (luminescência, emissão de elétrons). Aplicações da nanoengenharia: nanotubos de carbono, sensores nanoestruturados, nanorobôs, entre outras.

BIBLIOGRAFIA: 1. C. P. Poole, F. J. Owens; Introduction to Nanotechnology, John Wiley & Sons, Inc, (2003).

2. R. Waser, Nanoelectronics and Information Technology: Advanced Electronic Materials and Novel Devices, Wiley-VCH, (2003).

3. M. Wilson, K. Kannangara, G. Smith, M. Simmons; Nanotechnology: Basic Science and Emerging Technologies, Chapman & Hall/CRC, (2002).

4. H.L. Hartnegel, A.L. Dawar, A.K. Jain and C. Jagadish, Semiconducting Transparent Thin Films, Paston Press Ltd, (1995).

5. M. Ohring, The Materials Science of Thin Films, Academic

Press, (2001).

6. D. L. Smith, Thin-Film Deposition: Principles and Practice, McGraw-Hill Professional, (1995).

7. Revistas especializadas - Coletânea de artigos selecionados pelo professor.

ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

OBRIGATORIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Modelos e componentes do sistema. Modelos e estimação de carga. Matrizes de barra. Esparsidade e técnicas de compactação. Cálculo de fluxo de carga. Fluxo de carga trifásico. Cálculo de curto-circuito simétrico e assimétrico. Plataformas de simulação para fluxo de carga e curto-circuito.

BIBLIOGRAFIA: 1. W. D. Stevenson, "Elementos de Análise de Sistemas de Potência", McGraw Hill, 1986.

2. O. I. Elgerd, "Introdução a Teoria de Sistemas de Energia Elétrica", McGraw Hill, 1978.

3. A. Monticelli, "Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica", Edgard Blucher, 1983.

4. G. W. Stagg, A. H. El-Abiad, "Computação Aplicada a Sistemas de Geração e Transmissão de Potência". Guanabara Dois, 1979.

5. C. A. Gross, "Power System Analysis", John Wiley & Sons, EUA, 1986.

6. Artigos de congressos e revistas especializadas

DINÂMICA DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

OBRIGATORIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Conceito de estabilidade em sistemas de potência. Equação de oscilação de uma máquina síncrona. Representação de máquinas síncronas em estudos de estabilidade. Modelos de turbinas e

reguladores de velocidade para simulação dinâmica. Modelos de sistemas de excitação e reguladores de tensão para simulação dinâmica. Representação de cargas em estudos de estabilidade. Influência do regulador de tensão na estabilidade de sistemas de potência. Sinais estabilizadores de sistemas de potência

BIBLIOGRAFIA:

1. P. Kundur, "Power System Stability and Control", McGraw Hill, New York, 1994.
2. O. I. Elgerd, "Introdução a Teoria de Sistemas de Energia Elétrica", McGraw Hill, 1978.
3. P. M. Anderson, A. A. Fouad, "Power System Control and Stability", IEEE Press, Piscataway, 1994.
4. E. W. Kimbark, "Power System Voltage Stability", IEEE Press Series on Voltage Stability).
5. G. W. Stagg, H. El-Abiad, "Computação Aplicada a Sistemas de Geração e Transmissão de Potência". Guanabara Dois, 1979.

TRANSITÓRIOS ELETROMAGNÉTICOS EM SISTEMAS DE POTÊNCIA

OBRIGATORIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Transitórios eletromagnéticos em sistemas de energia. Simulação digital e plataformas de simulação. Modelagem de componentes. Simulação de elementos lineares a parâmetros concentrados. Algoritmo de solução. Estabilidade e precisão das regras de integração. Simulação de elementos não lineares. Simulação de elementos a parâmetros distribuídos. Equações de ondas para linhas de transmissão. Diagrama de reflexões. Linhas de transmissão mono e polifásicas a parâmetros constantes e a parâmetros dependentes da frequência.

BIBLIOGRAFIA:

1. A. Greenwood, "Electrical Transients in Power Systems", 2 ed., New York, John Wiley, 1991.
2. L. C. Zanetta Jr. "Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência", São Paulo, EDUSP, 2003.
3. H.W. Dommel, "Digital Computer Solution of Electromagnetic Transients in Single and Multi-Phase Networks", IEEE Trans. on Power Apparatus and Systems, vol. 88, no. 4, pp. 389-399, Apr. 1969.
4. H. W. Dommel, "Nonlinear and Time-Varying Elements in Digital Simulation of Electromagnetic Transients", IEEE Trans. on Power Apparatus and Systems, vol. 90, no. 6, pp. 2561-

2567, Nov. 1971.

5. L. M. Wedepohl, "Application of Matrix Methods to the Solution of Travelling-Wave Phenomena in Polyphase Systems", Proceedings of the IEE, vol. 110, no. 12, pp. 2200-2212, Dec. 1963.

6. J. R. Martí, "Accurate Modelling of Frequency-Dependent Transmission Lines in Electromagnetic Transient Simulations", IEEE Trans. On Power Apparatus and Systems, vol. 101, no. 1, pp. 147-157, Jan. 1982.

7. T. Noda, K. Nagaoka, A. Ametani, "Phase Domain Modeling of Frequency Dependent Transmission Lines by Means of an ARMA Model", IEEE Trans. on Power Delivery, vol. 11, no. 1, pp. 401-411, Jan. 1996.

8. B. Gustavsen, A. Semlyen, "Simulation of Transmission Line Transients Using Vector Fitting and Modal Decomposition", IEEE Trans, on Power Delivery, vol. 13, no. 3, pp. 834-842, Jul. 1998.

9. A. B. Fernandes, W. Neves, "Phase-Domain Transmission Line Models Considering Frequency-Dependent Transformation Matrices", IEEE Trans. on Power Delivery, vol. 19, no. 2, pp. 708-714, Apr. 2004.

PROCESSAMENTO ESTATÍSTICO DE SINAIS

OBRIGATORIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Revisão de solução de equações algébricas lineares; Funções de densidade de probabilidade; Estimação de variância mínima; Limitante de Cramer-Rao; Estimação de máxima verossimilhança; Mínimos quadrados; Mínimos quadrados recursivo em ordem; Método dos momentos; Estimadores Bayesianos; Filtro de Kalman; Teorema de Neyman-Pearson; Teste de múltiplas hipóteses; Filtros casados generalizados; Ruído Não-Gaussiano; Processamento vetorial-complexo de sinais em arranjos espaciais.

BIBLIOGRAFIA: 1. Statistical Digital Signal Processing and Modeling - Monson H. Hayes - Wiley, 1996.

2. Fundamentals of Statistical Signal Processing, Volume I: Estimation Theory - Steven M. Kay - Prentice Hall PTR, 1993.

3. Fundamentals of Statistical Signal Processing, Volume II:

Detection Theory - Steven M. Kay - Prentice Hall PTR, 1998.

4. Statistical Signal Processing - Louis Scharf ? Addison Wesley, 1991.

5. Detection, Estimation, and Modulation Theory, Part I - Harry L. Van Trees ? Wiley, 2001.

6. Algorithms for Statistical Signal Processing John G. Proakis, Charles M. Rader, Fuyun Ling, Marc Moonen, Ian K. Proudler, Chrysostomos L. Nikias - Prentice Hall, 2002.

7. Adaptive Filter Theory - Simon Haykin - 4 edition - Prentice Hall, 2001.

PROCESSADORES DIGITAIS DE SINAIS	
OBRIGATORIA:	Não
CARGA HORÁRIA:	68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS:	4
EMENTA:	Sistemas de numeração e códigos; Portas lógicas e álgebra booleana; Circuitos lógicos combinacionais e seqüenciais; Aritmética computacional; Barramento, registradores e memória; Tipos de Endereçamento; Conjunto de instruções de um processador digital; Microprogramação; Interrupção; Pipeline; Entradas e saídas analógicas e digitais; Processamento paralelo, clusters e computação vetorial; Estrutura de filtros digitais; Famílias de circuitos lógicos programáveis; Linguagem C; Linguagem VHDL; Implementação de circuitos lógicos e processadores digitais em VHDL e C; Arquitetura e linguagem de maquina de processadores digitais de sinais.
BIBLIOGRAFIA:	1.Digital Signal Processing With Field Programmable Gate Arrays - Uwe Meyer-Baese - Springer, 2004. 2.Arquitetura e Organização de Computadores - Quinta Edição - William Stallings - Prentice Hall, 2004. 3.Organização Estruturada de Computadores - Quarta Edição - Andrew S. Tanenbaum - LTC Editora, 2002. 4.Organização e Projeto de Computadores ? Terceira Edição - David Patterson, John Hennessy - Campus, 2005. 5.Introdução a Organização de Computadores - Mario Monteiro - LTC Editora 2001. 6.Processamento Digital de Sinais - Paulo Sérgio Diniz, Eduardo Antonio Silva, Sérgio Lima - Bookman Companhia Editora -

2004.

7.Digital System Design with VHDL - Mark Zwolinski - 2nd Edition - Prentice Hall, 2003.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA I
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Disciplina abordando matérias avançadas de caráter fundamental da Engenharia Elétrica que complementem o curso e que, eventualmente, possam motivar a abertura de novos campos de investigação. A disciplina, quando oferecida, deverá conter um subtítulo, ementa e bibliografia aprovadas no Colegiado do Curso.
BIBLIOGRAFIA: A ser aprovada pelo Colegiado do curso na ocasião da proposição da ementa.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA II
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Disciplina abordando matérias avançadas de caráter fundamental da Engenharia Elétrica que complementem o curso e que, eventualmente, possam motivar a abertura de novos campos de investigação. A disciplina, quando oferecida, deverá conter um subtítulo, ementa e bibliografia aprovadas no Colegiado do Curso.
BIBLIOGRAFIA: A ser aprovada pelo Colegiado do curso na ocasião da proposição da ementa.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA III
OBRIGATÓRIA: Não
CARGA HORÁRIA: 68 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
EMENTA: Disciplina abordando matérias avançadas de caráter fundamental da Engenharia Elétrica que complementem o curso e que, eventualmente, possam motivar a abertura de novos campos de investigação. A

disciplina, quando oferecida, deverá conter um subtítulo, ementa e bibliografia aprovadas no Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA: A ser aprovada pelo Colegiado do curso na ocasião da proposição da ementa.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA IV

OBRIGATÓRIA: Não

CARGA HORÁRIA: 68 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

EMENTA: Disciplina abordando matérias avançadas de caráter fundamental da Engenharia Elétrica que complementem o curso e que, eventualmente, possam motivar a abertura de novos campos de investigação. A disciplina, quando oferecida, deverá conter um subtítulo, ementa e bibliografia aprovadas no Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA: A ser aprovada pelo Colegiado do curso na ocasião da proposição da ementa.