FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO

Diretor
José Alexandre Diniz

Diretor Associado
Paulo Cardieri

Assistente Técnico da Unidade
Cynthia Jazra Nakamura Lazani

Coordenador de Pós-Graduação
Marcos Julio Rider Flores

Coordenador Associado
Hudson Giovani Zanin

Responsável pela Secretaria da Coordenadoria
Ana Flavia da Silva

Curso
11M - Engenharia Elétrica
61D - Engenharia Elétrica

Avenida Albert Einstein, 400 - Cidade Universitária

Cep 13083-852 - Campinas - SP

Tel (19) 35213870

Email cpg@fee.unicamp.br

Informações Gerais do Programa de Engenharia Elétrica

Comissão	
Coordenador de Pós-Graduação	Marcos Julio Rider Flores
Coordenador Associado	Hudson Giovani Zanin
Responsável pela Secretaria da Coordenadoria	Ana Flavia da Silva
Membro Docente Titular	Hudson Giovani Zanin
Membro Docente Titular	João Bosco Ribeiro do Val
Membro Docente Titular	Michel Zamboni Rached
Membro Docente Titular	Romis Ribeiro de Faissol Attux
Representante Discente Titular	Renan Henrique de Moraes Callegari

Descrição do Programa:

DESCRIÇÃO

O programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), com seus cursos de Mestrado e Doutorado, teve início em 1972. O corpo docente é constituído de professores que trabalham em regime de tempo integral e dedicação exclusiva, possuindo no mínimo o título de Doutor. A Pós-graduação conta ainda com um número expressivo de professores participantes, credenciados para co-orientar pesquisas específicas e ministrar disciplinas.

O programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) objetiva a formação de mestres e doutores habilitados a desenvolverem atividades de pesquisa avançada. No Mestrado, visa-se o aprendizado do método científico, a familiarização com técnicas e tecnologias modernas, e uma sólida formação teórica, através de uma gama variada de disciplinas que os alunos devem cursar. No Doutorado, o foco é a capacitação para o desenvolvimento autônomo de pesquisas, buscando inovações e a inserção do doutorando na comunidade científica. O aspecto de formação para a docência também faz parte da educação dos pós-graduandos. Em particular, os mestrandos podem tomar parte em atividades de auxílio didático, colaborando com professores em disciplinas de graduação. Os doutorandos, por seu turno, podem assumir carga didática, sempre sob a supervisão de um Professor Pleno. O programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica da FEEC recebe estudantes de todo o país e também de várias partes da América Latina. Estes profissionais irão trabalhar não somente em Instituições de Ensino Superior (IES) e Centros de Pesquisa, mas também atuar em empresas e indústrias em atividades que necessitem de tecnologia de ponta.

A FEEC dispõe de aproximadamente 6000 metros quadrados de laboratórios de ensino e de pesquisas, todos muito bem equipados.

ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO

- Automação (AA)
- Eletrônica, Microeletrônica e Optoeletrônica (AC)
- Engenharia Biomédica (AD)
- Engenharia de Computação (AE)
- Energia Elétrica (AF)
- Telecomunicações e Telemática (AG)

Linha de Pesquisa:

1. Acústica das Comunicações
2. Antenas e Propagação
3. Aprendizado de Máquina
4. Bioengenharia
5. Cidades Inteligentes
6. Ciência de Dados
7. Compatibilidade Eletromagnética
8. Computação Afetiva
9. Computação Gráfica
10. Comunicações Ópticas
11. Comunicações Sem Fio
12. Controle e Filtragem de Sistemas Dinâmicos
13. Conversão Eletromecânica de Energia e Máquinas Elétricas
14. Criptografia Aplicada

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

15. Dispositivos e Circuitos de Microondas
16. Dispositivos Semicondutores e Novos Materiais
17. Eletrônica de Potência
18. Engenharia Clínica
19. Engenharia de Reabilitação
20. Engenharia de Software
21. Engenharia e Sociedade
22. Engenharia Médica e Biológica
23. Engenharia Neural
24. Espectroscopia atômica e suas aplicações
25. Identificação de Sistemas
26. Instrumentação e Medidas
27. Inteligência Artificial e Sistemas Cognitivos
28. Linha de transmissão de alta capacidade - LPNE
29. Microeletrônica e Fotônica Integrada
30. Modelagem de Fenômenos Biológicos
31. Modelagem de Sistemas Biológicos
32. Modelagem e Otimização de Sistemas
33. Modulação Digital
34. Otimização Convexa
35. Planejamento e Gerência de Sistemas de Telecomunicações
36. Processamento de Imagem
37. Processamento de Linguagem Natural
38. Processamento de Sinais Biológicos
39. Processamento Digital de Fala
40. Processamento Digital de Sinais
41. Projeto de Circuitos Integrados
42. Projeto e Análise de Sistemas Híbridos
43. Proteção em sistema de potência
44. Realização e predição de séries temporais
45. Reconhecimento de Padrões
46. Redes de Computadores
47. Redes de Comunicações
48. Robótica
49. Segurança de Redes e de Computadores
50. Sensores e Atuadores
51. Simulação digital em tempo real
52. Sistemas de Energia Elétrica
53. Sistemas de Manufatura
54. Sistemas Distribuídos
55. Sistemas elétricos eólicos e fotovoltaicos
56. Sistemas Inteligentes
57. Tecnologia de Microeletrônica e Fotônica
58. Tecnologia de Próteses
59. Teoria da Informação, Codificação e Criptografia

60. Teoria Eletromagnética

61. Transitórios eletromagnéticos em sistema de potência

62. Visão Computacional

Admissão: Os períodos de inscrição, a forma e os critérios de seleção estão disponibilizados no portal da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) - https://www.fee.unicamp.br/

Código CAPES: 33003017021P3
Nome do Programa CAPES: Engenharia Elétrica

Curso 11M - Engenharia Elétrica

Nome Português: Engenharia Elétrica
Nome Inglês: Electrical Engineering
Nome Espanhol: Ingeniería Eléctrica
Situação: Ativo
Turno: Integral
Modalidade de Oferecimento: Presencial
Tipo de Oferecimento: Semestral
Limite de Crédito para Matrícula: Máximo de créditos por Período
Coordenadoria: 52 - Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
Comissão de Programa: -
Unidade/Departamento Responsável: 2900 - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação

Dados do Profissional

Título do Profissional Masculino:
Português: Mestre em Engenharia Elétrica
Inglês: Master in Electrical Engineering
Espanhol: Magister en Ingeniería Eléctrica
Título do Profissional Feminino:
Português: Mestra em Engenharia Elétrica
Inglês: Master in Electrical Engineering
Espanhol: Magister en Ingeniería Eléctrica

Avaliação e Reconhecimento

O curso de Engenharia Elétrica recebeu nota 6 no quadriênio 2013/2016 e foi Reconhecido pela Portaria MEC n° 609 de 14/03/2019, publicada no D.O.U de 18/03/2019.

Requisitos para Obtenção de Título

Coeficiente de Rendimento Mínimo Exigido: 3.00

Aptidão em Língua Estrangeira: Proficiência em leitura na língua inglesa. O formato do Exame de Capacitação na Língua Inglesa para candidatos ao título de Mestre em Engenharia Elétrica é definido por meio de Instrução Interna.

Exame de Qualificação: O formato do Exame de Qualificação é definido por meio de Instrução Interna. A Comissão Examinadora do Exame de Qualificação será constituída de acordo com critérios e procedimentos especificados em Instrução Interna.

Defesa de Dissertação ou Tese: Elaborar uma Dissertação, apresentar e ser aprovado em defesa pública perante uma Comissão Examinadora. A Comissão Examinadora de defesa de Dissertação será composta nos termos do artigo 34 da Deliberação CONSU-A-008/2008 e será escolhida pelo Coordenador de Pós-Graduação da FEEC, considerando as sugestões do orientador quando da solicitação da defesa junto à CPG/FEEC.

Publicação: Não informado

Atividades Complementares: Não informado

Área de Concentração - AA - Automação

Nome Português: Automação
Nome Inglês: Automation
Nome Espanhol: Automatización
Situação: Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma: Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 30 meses, respectivamente.
Para obter o título de Mestre em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA001 - Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado

IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII

IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AC - Eletrônica, Microeletrônica e Optoeletrônica

Nome Português:	Eletrônica, Microeletrônica e Optoeletrônica
Nome Inglês:	Electronics, Microelectronics and Optoelectronics
Nome Espanhol:	Electrónica, Optoeletrónica y Microelectrónica
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 30 meses, respectivamente.
Para obter o título de Mestre em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA001 - Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II

IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes

IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II

IA009 - Introdução à Teoria de Agentes

IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino

IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos

IA012 - Segurança em Comunicação de Dados

IA013 - Introdução à Computação Natural

IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação

IA015 - Modelagem Computacional de Dados

IA016 - Nanomateriais a base de carbono

IA017 - Supercapacitores & Baterias

IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado

IA020 - Pseudocapacitores

IA021 - Baterias de fluxo e células combustível

IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia

IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens

IA048 - Aprendizado de Máquina

IA293 - Matrizes

IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte

IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas

IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores

IA333 - Tópicos em Controle de Processos I

IA334 - Tópicos em Controle de Processos II

IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I

IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada

IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III

IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas

IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética

IE938 - Eletroacústica

IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas

IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica

IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica

IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica

IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos

IT006 - Compatibilidade Eletromagnética

IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica

IT302 - Eletrônica de Potência I

IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I

IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II

IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III

IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I

IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II

IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I

IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II

IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica

IT505 - Fontes Chaveadas

IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência

IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia

IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AD - Engenharia Biomédica

Nome Português:	Engenharia Biomédica
Nome Inglês:	Biomedical Engineering
Nome Espanhol:	Ingeniería Biomédica
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 30 meses, respectivamente.
Para obter o título de Mestre em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA001 - Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II

IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes

IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos

IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos

IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação

IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica
IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica
IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica
IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica
IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição
IT740 - Fluxo de Carga Ótimo
IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga
IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica
IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica
IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AE - Engenharia de Computação

Nome Português:	Engenharia de Computação
Nome Inglês:	Computer Engineering
Nome Espanhol:	Ingeniería de Computación
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 30 meses, respectivamente.
Para obter o título de Mestre em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA001 - Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I

IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo

IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I

IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II

IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica
IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica
IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica
IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica
IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição
IT740 - Fluxo de Carga Ótimo
IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga
IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica
IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica
IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AF - Energia Elétrica

Nome Português:	Energia Elétrica
Nome Inglês:	Electrical Energy
Nome Espanhol:	Energía Eléctrica
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 30 meses, respectivamente.
Para obter o título de Mestre em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA001 - Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível

IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos

IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas

IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados

IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica
IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica
IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica
IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica
IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição
IT740 - Fluxo de Carga Ótimo
IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga
IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica
IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica
IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AG - Telecomunicações e Telemática

Nome Português:	Telecomunicações e Telemática
Nome Inglês:	Telecommunications and Telematics
Nome Espanhol:	Telecomunicaciones y Telemática
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 30 meses, respectivamente.
Para obter o título de Mestre em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA001 - Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II

Legenda: ***Exclusão*** ***Inclusão*** ***Alteração***

IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória

IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados

IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Curso 61D - Engenharia Elétrica

Nome Português:	Engenharia Elétrica
Nome Inglês:	Electrical Engineering
Nome Espanhol:	Ingeniería Eléctrica
Situação:	Ativo
Turno:	Integral
Modalidade de Oferecimento:	Presencial
Tipo de Oferecimento:	Semestral
Limite de Crédito para Matrícula:	Máximo de créditos por Período
Coordenadoria:	52 - Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
Comissão de Programa:	-
Unidade/Departamento Responsável:	2900 - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação

Dados do Profissional

Título do Profissional Masculino:	
Português:	Doutor em Engenharia Elétrica
Inglês:	Doctor in Electrical Engineering
Espanhol:	Doctor en Ingeniería Eléctrica
Título do Profissional Feminino:	
Português:	Doutora em Engenharia Elétrica
Inglês:	Doctor in Electrical Engineering
Espanhol:	Doctor en Ingeniería Eléctrica

Avaliação e Reconhecimento

O curso de Engenharia Elétrica recebeu nota 6 no quadriênio 2013/2016 e foi Reconhecido pela Portaria MEC n° 609 de 14/03/2019, publicada no D.O.U de 18/03/2019.

Requisitos para Obtenção de Título

Coeficiente de Rendimento Mínimo Exigido:	3.00
Aptidão em Língua Estrangeira:	Proficiência em leitura e escrita na língua inglesa. O formato do Exame de Capacitação na Língua Inglesa para candidatos ao título de Doutor em Engenharia Elétrica é definido por meio de Instrução Interna.
Exame de Qualificação:	O formato do Exame de Qualificação é definido por meio de Instrução Interna. A Comissão Examinadora do Exame de Qualificação será constituída de acordo com critérios e procedimentos especificados em Instrução Interna.
Defesa de Dissertação ou Tese:	Elaborar uma Tese, apresentar e ser aprovado em defesa pública perante uma Comissão Examinadora. A Comissão Examinadora de defesa de Tese será composta nos termos do artigo 34 da Deliberação CONSU-A-008/2008 e será escolhida pelo Coordenador de Pós-Graduação da FEEC, considerando as sugestões do orientador quando da solicitação da defesa junto à CPG/FEEC.
Publicação:	Não informado
Atividades Complementares:	Não informado

Área de Concentração - AA - Automação

Nome Português:	Automação
Nome Inglês:	Automation
Nome Espanhol:	Automatización
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração	Sim

Legenda: ***Exclusão*** ***Inclusão*** ***Alteração***

no diploma:

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 60 meses, respectivamente.
Para obter o título de Doutor em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA002 - Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII

IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I

IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV

IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas

IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência

IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia

IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AC - Eletrônica, Microeletrônica e Optoeletrônica

Nome Português:	Eletrônica, Microeletrônica e Optoeletrônica
Nome Inglês:	Electronics, Optoelectronics and microelectronics
Nome Espanhol:	Electrónica, Optoeletrônica y Microelectrónica
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 60 meses, respectivamente.
Para obter o título de Doutor em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA002 - Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II

IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes

IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II

IA009 - Introdução à Teoria de Agentes

IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino

IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos

IA012 - Segurança em Comunicação de Dados

IA013 - Introdução à Computação Natural

IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação

IA015 - Modelagem Computacional de Dados

IA016 - Nanomateriais a base de carbono

IA017 - Supercapacitores & Baterias

IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado

IA020 - Pseudocapacitores

IA021 - Baterias de fluxo e células combustível

IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia

IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens

IA048 - Aprendizado de Máquina

IA293 - Matrizes

IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte

IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas

IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores

IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica

IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia

IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais

IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais

IE765 - Eletromagnetismo Avançado

IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas

IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética

IE938 - Eletroacústica

IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas

IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica

IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica

IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica

IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos

IT006 - Compatibilidade Eletromagnética

IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica

IT302 - Eletrônica de Potência I

IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I

IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II

IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III

IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I

IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II

IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I

IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II

IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica

IT505 - Fontes Chaveadas

IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência

IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia

IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AD - Engenharia Biomédica

Nome Português:	Engenharia Biomédica
Nome Inglês:	Biomedical Engineering
Nome Espanhol:	Ingeniería Biomédica
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 60 meses, respectivamente.
Para obter o título de Doutor em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA002 - Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear

IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares

IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais

IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica
IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica
IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica
IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica
IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição
IT740 - Fluxo de Carga Ótimo
IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AE - Engenharia de Computação

Nome Português:	Engenharia de Computação
Nome Inglês:	Computer Engineering
Nome Espanhol:	Ingeniería de Computación
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 60 meses, respectivamente.
Para obter o título de Doutor em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA002 - Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II

IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes

IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II

IA009 - Introdução à Teoria de Agentes

IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino

IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos

IA012 - Segurança em Comunicação de Dados

IA013 - Introdução à Computação Natural

IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação

IA015 - Modelagem Computacional de Dados

IA016 - Nanomateriais a base de carbono

IA017 - Supercapacitores & Baterias

IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado

IA020 - Pseudocapacitores

IA021 - Baterias de fluxo e células combustível

IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia

IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens

IA048 - Aprendizado de Máquina

IA293 - Matrizes

IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte

IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas

IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores

IA333 - Tópicos em Controle de Processos I

IA334 - Tópicos em Controle de Processos II

IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I

IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II

IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III

IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia

IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto

IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais

IA351 - Tópicos em Sistemas

IA353 - Redes Neurais

IA360 - Tópicos em Controle I

IA361 - Tópicos em Controle II

IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia

IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II

IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica

IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica
IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica
IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica
IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica
IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição
IT740 - Fluxo de Carga Ótimo
IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga
IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica
IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica
IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AF - Energia Elétrica

Nome Português:	Energia Elétrica
Nome Inglês:	Electrical Energy
Nome Espanhol:	Energía Eléctrica
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 60 meses, respectivamente.
Para obter o título de Doutor em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA002 - Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias

IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos
IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes

IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões

IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII
IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis

IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I

IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II

IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados

IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais

IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)

IE730 - Dispositivos MOS I

IE733 - Modelagem do Transistor MOS

IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas

IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)

IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais

IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais

IE765 - Eletromagnetismo Avançado

IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas

IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética

IE938 - Eletroacústica

IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas

IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica

IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica

IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica

IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos

IT006 - Compatibilidade Eletromagnética

IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica

IT302 - Eletrônica de Potência I

IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I

IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II

IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III

IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I

IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II

IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I

IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II

IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica

IT505 - Fontes Chaveadas

IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência

IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia

IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Área de Concentração - AG - Telecomunicações e Telemática

Nome Português:	Telecomunicações e Telemática
Nome Inglês:	Telecommunications and Telematics
Nome Espanhol:	Telecomunicaciones y Telemática
Situação:	Ativo
Constar o nome da área de concentração no diploma:	Sim

Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 60 meses, respectivamente.
Para obter o título de Doutor em Engenharia Elétrica o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos, sendo 0 crédito em atividades obrigatórias e 16 créditos

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

em atividades eletivas

Estrutura Curricular

Atividade Obrigatória

AA002 - Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas

16 créditos dentre:

IA004 - Redes Neurais II
IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes
IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II
IA009 - Introdução à Teoria de Agentes
IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos
IA012 - Segurança em Comunicação de Dados
IA013 - Introdução à Computação Natural
IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação
IA015 - Modelagem Computacional de Dados
IA016 - Nanomateriais a base de carbono
IA017 - Supercapacitores & Baterias
IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado
IA020 - Pseudocapacitores
IA021 - Baterias de fluxo e células combustível
IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia
IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens
IA048 - Aprendizado de Máquina
IA293 - Matrizes
IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte
IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas
IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores
IA333 - Tópicos em Controle de Processos I
IA334 - Tópicos em Controle de Processos II
IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I
IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II
IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III
IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto
IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais
IA351 - Tópicos em Sistemas
IA353 - Redes Neurais
IA360 - Tópicos em Controle I
IA361 - Tópicos em Controle II
IA362 - Tópicos em Controle III
IA363 - Tópicos em Controle IV
IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I
IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II
IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III
IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV
IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V
IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI
IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas
IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII
IA380 - Tópicos em Controle V
IA381 - Tópicos em Controle VI
IA505 - Circuitos Elétricos

IA525 - Programação Inteira e Combinatória
IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I
IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II
IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares
IA536 - Teoria de Sistemas Lineares
IA539 - Dinâmica de Robôs
IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos
IA543 - Otimização Não Linear
IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado
IA600 - Controle Ótimo I
IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos
IA604 - Otimização em H2 e Hoo
IA605 - Análise Convexa
IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas
IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs
IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico
IA707 - Computação Evolutiva
IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes
IA720 - Tópicos em Controle Inteligente
IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes
IA725 - Computação Gráfica I
IA727 - Computação Gráfica II
IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
IA740 - Neurofisiologia Quantitativa
IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas
IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos
IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar
IA748 - Instrumentação Biomédica
IA749 - Informática Biomédica
IA750 - Engenharia de Reabilitação
IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada
IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica
IA753 - Análise de Sinais Biológicos
IA754 - Introdução à Engenharia Clínica
IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte
IA821 - Controle Não-Linear
IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos
IA842 - Animação por Computador
IA843 - Engenharia de Software II
IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
IA856 - Identificação e Filtragem
IA857 - Controle Adaptativo
IA859 - Inteligência Artificial
IA860 - Inteligência Artificial Distribuída
IA861 - Sistemas Nebulosos
IA862 - Inteligência Artificial em Automação
IA864 - Arquitetura de Computadores
IA867 - Visão Robótica
IA868 - Sistemas de Tempo-Real I
IA873 - Síntese de Circuitos Digitais
IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado

IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
IA881 - Otimização Linear
IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas
IA884 - Análise de Dados em Bioinformática
IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos
IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica
IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares
IA889 - Sistemas de Cognição Artificial
IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica
IA891 - Teoria dos Jogos
IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
IA893 - Modelagem Geométrica
IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde
IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação
IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia
IA897 - Introdução à Otimização Matemática
IA898 - Processamento Digital de Imagens
IA899 - Processamento de Imagens Médicas
IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
IA902 - Processamento Morfológico de Imagens
IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais
IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
IE007 - Enlaces Ópticos
IE008 - Redes Ópticas
IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais
IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório
IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria
IE012 - Sensores Microeletrônicos
IE013 - Nanociência e Nanoengenharia
IE300 - Tópicos em Comunicações I
IE301 - Tópicos em Comunicações II
IE306 - Tópicos em Comunicações III
IE307 - Tópicos em Comunicações IV
IE308 - Tópicos em Comunicações V
IE309 - Tópicos em Comunicações VI
IE310 - Tópicos em Micro-ondas I
IE311 - Tópicos em Micro-ondas II
IE320 - Tópicos em Eletrônica I
IE321 - Tópicos em Eletrônica II
IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I
IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II
IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III
IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV
IE330 - Tópicos em Telemática I
IE331 - Tópicos em Telemática II
IE332 - Tópicos em Telemática III
IE333 - Tópicos em Telemática IV
IE342 - Tópicos em Comunicações I
IE343 - Tópicos em Comunicações II
IE344 - Tópicos em Comunicações III
IE345 - Tópicos em Comunicações IV
IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais
IE349 - Tópicos em Comunicações V
IE350 - Tópicos em Comunicações VII

IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia
IE513 - Teoria de Antenas
IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados
IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I
IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II
IE526 - Células Solares I
IE527 - Células Solares II
IE533 - Introdução às Comunicações Digitais
IE550 - Processamento Digital de Sinais
IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação
IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos
IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação
IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais
IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos
IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos
IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais
IE660 - Teoria da Informação
IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco
IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais
IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações
IE708 - Comunicações Móveis
IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I
IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II
IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados
IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais
IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
IE730 - Dispositivos MOS I
IE733 - Modelagem do Transistor MOS
IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais
IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais
IE765 - Eletromagnetismo Avançado
IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas
IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética
IE938 - Eletroacústica
IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas
IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos
IT006 - Compatibilidade Eletromagnética
IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica
IT302 - Eletrônica de Potência I
IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I
IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II
IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I
IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II
IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica
IT505 - Fontes Chaveadas
IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência
IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia
IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Disciplinas do Programa

Legenda

Vetor de Carga Horária

As disciplinas oferecidas pela unidade encontram-se identificadas a seguir com o seguinte vetor de carga horária:

T - Horas de Atividades Teóricas
P - Horas de Atividades Práticas
E - Horas de Estudo Dirigido
D - Horas de Atividades a Distância
R - Horas de Atividades Presenciais
HS - Horas/Aula Semanais
SL - Horas/Aula Realizadas em Sala de Aula
C - Créditos da Disciplina

IA004 - Redes Neurais II

Nome Português:	Redes Neurais II	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Neural Networks II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Redes Neuronales o Neurales II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Métodos de aprendizagem; Estimação de probabilidades; Métodos paramétricos e não paramétricos; Técnicas Bayesianas; Generalização; Funções de Kernel; Comitê de Máquinas; Aplicações: classificação e reconhecimento de padrões; "Clustering"; Identificação de Sistemas; Predição de séries temporais; Controle de processos.

Bibliografia:

Bishop, C. M. - Neural Networks for Pattern, Recognition, Oxford-1995; Haykin, S. - Neural Networks: A comprehensive foundation, 2nd Edition, MacMillan - 1998; Kohoen, T. - Self-Organizing Maps, 2nd Edition, Springer - 1997; Mackay, D. J. C. - Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2002.

IA005 - Semiótica e Sistemas Inteligentes

Nome Português:	Semiótica e Sistemas Inteligentes	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Semiotics and Intelligent Systems	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Semiótica y Sistemas Inteligentes	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Estudo do envolvimento entre a Semiótica e os Sistemas Inteligentes; Teoria do Conhecimento; Introdução à Filosofia da Mente; Aristóteles, Descartes, Locke, Kant, Positivismo, Reducionismo; Sistemas Complexos; Sistemas Autopoiéticos; Semiótica básica: História da Semiótica, Saussure, Hjelmslev, Jakobson, Greimas, Eco, Morris, Peirce; Elementos da Semiótica Peirceana: Faneroscopia, Categorias Ceno-Pitagóricas, Relações Triádicas, Modelo Estendido de Semiose, qualisigno, sinsigno, legisigno, ícone, índice, símbolo, rema, dicente, argumento, tipos de argumentos: dedução, indução e abdução; Fisio-semiótica, Bio-semiótica e Cyber-semiótica; Organização de Sistemas Inteligentes; Sistemas Inteligentes e Semiótica segundo Meystel; Pospelov e a Semiótica Aplicada; Deacon e a Espécie Simbólica; Pendergraft e os Autognomes; Semiótica Organizacional; Outros modelos de semiótica e sistemas inteligentes; Semiótica Computacional - Análise e Síntese Semiótica; Semiônica.

Bibliografia:

Winfried Nöth - "Handbook of Semiotics" - Indiana University Press, 1995; Umberto Eco - "Tratado Geral de Semiótica" - Editora Perspectiva - Coleção Estudos, 1976; Peirce, C. S. - "Collected Papers of Charles Sanders Peirce" - vol I - Principles of Philosophy; vol.II - Elements of Logic; vol.III - Exact Logic; vol.IV - The Simplest Mathematics; vol. V - Pragmatism and Pragmaticism; vol. VI - Scientific Metaphysics - edited by Charles Hartshorne and Paul Weiss - Belknap Press of Harvard University Press - Cambridge, Massachussets, 2nd printing, 1960; Alex Meystel - Semiotic Modeling and Situation Analysis - An Introduction "AdRem Inc., 1995; Dmitri Pospelov - "Situational Control: Theory and Pratice" - Nauka Publishers, 1986; Artigos em periódicos especializados e da Web.

IA006 - Tópicos em Sistemas Inteligentes II

Nome Português:	Tópicos em Sistemas Inteligentes II	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Intelligent Systems II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Sistemas Inteligentes II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Definida no semestre do oferecimento.

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA009 - Introdução à Teoria de Agentes

Nome Português: Introdução à Teoria de Agentes
Nome Inglês: Introduction to the Theory of Agents
Nome Espanhol: Introducción a la Teoría de Agentes
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Agentes: conceitos básicos. Atributos e usos de agentes; categorias de agentes; agentes e objetos; agentes, processos, threads e programação distribuída; agentes de internet; agentes de interface; agentes móveis; sistemas multi-agentes; ontologias e linguagens de agentes; redes de agentes.

Bibliografia: BRADSHAW, J.M. "Software Agents", AAAI Press/MIT Press, 1997; MURCH, R., JOHNSON, T. "Intelligent Software Agents", Prentice Hall, 1999; CHEONG, F.C. "Internet Agents - Spiders, Wanderers, Brokers and Bots", New Riders Publishing, 1996; RUSSEL, S., NORVIG, P. "Artificial Intelligence - A Modern Approach", Prentice Hall, 1995; PICARD, R. "Affective Computing", MIT Press, 1997; Artigos em periódicos especializados.

IA010 - Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino

Nome Português: Tecnologia para Ambientes Colaborativos de Ensino
Nome Inglês: Technology for Collaborative Learning Environments
Nome Espanhol: Tecnología para Entornos Colaborativos de la Enseñanza
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Requisitos funcionais e tecnológicos das aplicações colaborativas e das aplicações educacionais. Plataformas Computacionais para aprendizagem colaborativa. Comunicação mediada por computador. Arquiteturas distribuídas para disponibilização de material educacional. Representação e manipulação de documentos hipermídia. Interação em realidades virtuais. Estudo de casos.

Bibliografia: Texto oferecido pelo professor e artigos disponíveis na literatura.

IA011 - Sistemas Operacionais Distribuídos

Nome Português: Sistemas Operacionais Distribuídos
Nome Inglês: Distributed Operating Systems
Nome Espanhol: Sistemas Operativos Distribuidos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Tipos de sistemas distribuídos, arquitetura, gerenciamento, processos, comunicação, identificação de elementos, relógios, sincronização, algoritmos de votação e eleição, replicação,
consistência, tolerância a falhas, segurança.

Bibliografia: M. van Steen and A.S. Tanenbaum, Distributed Systems, 3rd ed., distributed-systems.net, 2017. Andrew S. Tanenbaum e Marten Van Steen "Distributed Systems", Principles and Paradigms, 2nd Ed., Prentice Hall, 2007 Scientific papers; Lecture notes.

IA012 - Segurança em Comunicação de Dados

Nome Português: Segurança em Comunicação de Dados
Nome Inglês: Security in Data Communication
Nome Espanhol: Seguridad en Comunicación de Datos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Oferecimento:

Ementa:

Criptografia clássica e contemporânea. Teoria dos Números e Corpos Finitos. Criptografia Simétrica (técnicas, algoritmos e modos de operação). Criptografia Assimétrica
(logaritmos discretos, fatoração de inteiros, curvas elípticas). Funções Hash. Protocolos de autenticação. Assinaturas Digitais. Geração de números aleatórios. Criptografia Pós-Quântica.

Bibliografia:

Christof Paar e Jan Pelzl, “Understanding Cryptography - A Textbook for Students and Practitioners”, Springer, 2010;
William Stallings, "Cryptography and Network Security", last edition, Prentice Hall;
Scientific papers;
Lecture notes.

IA013 - Introdução à Computação Natural

Nome Português: Introdução à Computação Natural
Nome Inglês: Introduction to Natural Computing
Nome Espanhol: Introducción a la Computación Natural
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Introdução e motivação. Computação inspirada na biologia. Algoritmos evolutivos. Inteligência coletiva. Otimização por colônias de formigas, robótica coletiva e otimização por partículas. Conexionismo. Sistemas imunológicos artificiais. Biologia Inspirada na Computação. Vida artificial e autômatos celulares. Geometria computacional da natureza. Computação com mecanismos naturais: computação de DNA e computação quântica. Aplicações em engenharia.

Bibliografia:

Paton, R. (ed.) (1994), Computing with Biological Metaphors, Chapman &Hall. de Castro, L.N. &Timmis, J. (2002), Artificial Immune Systems: A New Computational Intelligence Approach, Springer-Verlag. de Castro, L.N. &Von Zuben, F.J. (eds.) (2005), Recent Developments in Biologically Inspired Computing, Idea Group Publishing. de Castro, L.N. (2006) Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications, CRC Press. Corne, D., Dorigo, M. &Glover, F. (2000), New Ideas In Optimization, McGraw Hill. Paun, G., Rozenberg, G. &Salomaa, A. (1998), DNA Computing, Springer-Verlag. Bonabeau E., M. Dorigo &T. Theraulaz (1999), Swarm Intelligence, Oxford University Press. Kennedy, J., Eberhart, R. &Shi. Y. (2001), Swarm Intelligence, Morgan Kaufmann Publishers. Coletânea de artigos especializados.

IA014 - Métodos de Subespaços para Identificação

Nome Português: Métodos de Subespaços para Identificação
Nome Inglês: Subspace Methods for Identification
Nome Espanhol: Métodos de Subespacios para Identificación
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 2004
AA200 ou IA536

Ementa:

Identificação Multivariável no Espaço de Estado. Os Problemas de Identificação de Modelo Inovativo e de Modelo com Erro de Saída. Revisão da Teoria de Sistemas Lineares no Espaço de Estado e de Álgebra Linear Numérica. Mínimos Quadrados. Teoria de Realização no Espaço de Estado e Métodos de Subespaços para Identificação. Matriz de Hankel e Decomposição em Valores Singulares. Identificação Determinística. Identificação Estocástica. Identificação Determinística e Estocástica Combinadas. Estimação das Matrizes do Sistema. Estudos de casos.

Bibliografia:

Barreto, Gilmar e Bottura, Celso Pascoli. Modelagem Computacional de Dados: Fundamentos Determinísticos. Versão Manuscrita, 2002; Caines, P.E. Linear Stochastic Systems. Wiley, 1988; Ljung, Lennart. System Identification. Prentice Hall, 1999; Van Overschee, Peter and De Moor, Bart. Subspace Identification. For Linear Systems. Kluwer Academic Publishers, 1996.

IA015 - Modelagem Computacional de Dados

Nome Português: Modelagem Computacional de Dados
Nome Inglês: Computational Modeling of Data
Nome Espanhol: Modelado Computacional de Datos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 2004
AA200 ou IA536

Ementa:

Introdução a Modelagem Computacional de Dados. Modelagem Computacional de Sistemas e de Séries Temporais Multivariáveis. Elementos de Álgebra Linear e Álgebra Linear Numérica. Computação de Algoritmos Numéricos. Projeções, Decomposição em Valores Singulares, Matriz Pseudo-inversa e Solução de Mínimos Quadrados em

Subespaços. Realização, Operador de Hankel e Fundamentos para Modelagem de Dados no Espaço de Estado. Aplicações.

Bibliografia:

Aoki, Masanao, State Space Modeling of Time Series. Springer-Verlag, 1987; Barreto, Gilmar e Bottura, Celso Pascoli. Modelagem Computacional de Dados: Fundamentos Determinísticos. Versão Manuscrita, 2002; Dewilde, Patrick and Van der Venn, Alle-Jan. Time-Varying Sistems and Computations. Kluwer Academic Publishers, 1998; Ljung, L. and Söderström, T. Theory and Practice of Recursive Identification. The MIT Press, 1983.

IA016 - Nanomateriais a base de carbono

Nome Português: Nanomateriais a base de carbono
Nome Inglês: Carbon based nanomaterials
Nome Espanhol: Nanomateriales basados en carbono
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:90 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:6 SL:90 C:6
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Nesta disciplina estudaremos a síntese e a caracterização de materiais compostos majoritariamente por carbono. Na síntese estudaremos as deposições química e física que são capazes promover nanomateriais de 0D a 3D. Tais materiais possuem propriedades fascinantes quanto a dureza, rigidez, estabilidade térmica e química; além de elevada área superficial e rápida taxa de transferência de elétrons na interface com eletrólitos líquidos. Estas caracterísiticas fazem destes materiais excelentes materiais para aplicação como eletrodos em sensores, supercapaciotres e baterias. Na disciplina daremos ênfases aos estudos das técnicas de espectroscopia Raman, FTIR, fotoeletrônica de raios X, energia dispersiva também de microscopia de varredura, transmissão e força atômica bem como técnicas eletroquímicas tais como voltametria cíclica, cronopotentiometria (carga e descarga galvanostática) e impedância eletroquímica.

Bibliografia:

1.Electrochemistry of Carbon Electrodes (2016) Richard C. Alkire, Philip N. Bartlett, Jacek Lipkowski ISBN: 9783527697489 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

2. Nanocarbons for Advanced Energy Storage (2015) Xinliang Feng ISBN: 978-3-527-33665-4 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

IA017 - Supercapacitores & Baterias

Nome Português: Supercapacitores & Baterias
Nome Inglês: Supercapacitors & Batteries
Nome Espanhol: Supercapacitors & Batteries
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:90 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:6 SL:90 C:6
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Nesta disciplina estudaremos materiais, eletrodos e dispositivos armazenadores e fornecedores de Energia. A ênfase será fundamentos relacionados aos materiais, a eletroquímica e a manufatura. Dentre os materiais, nós abordaremos em destaque nanocarbonos (e.g. carvão ativado, nanotubos, grafenos e fulerenos etc), polímeros (PLA, PAN, PANI, PEG etc) e óxidos metálico (MnO2, NiOH, NiCo2O4, MnCo2O4, LiFePO4 etc). Dentre os dispositivos, nós destaremos capacitores elétrico de dupla camada, pseudocapacitores, capacitores híbridos (assimétricos) e bateriais de ion de Lítio e de Lítio-ar.

Bibliografia:

1. Supercapacitors: Materials, Systems and Applications, Max Lu, Francois Beguin, Elzbieta Frackowiak, ISBN: 978-3-527-64668-5 (2013)

2. Nanocarbons for Advanced Energy Storage Xinliang Feng ISBN: 978-3-527-33665-4 (2015)

3. Supercapacitors Based on Carbon or Pseudocapacitive Materials Patrice Simon Thierry Brousse Frédéric Favier ISBN 978-1-84821-722-5 (2017)

4. Electrochemical Supercapacitors: Scientific Fundamentals and Technological Applications B. E. Conway- ISBN 30645736-9 (1999)

5. Electrodes for Li-ion Batteries Materials, Mechanisms and Performance Laure Monconduit Laurence Croguennec Rémi Dedryvère ISBN 978-1-84821-721-8 (2015)

6. The Lithium Air Battery: Fundamentals Nobuyuki Imanishi • Alan C. Luntz • Peter BruceISBN 978-1-4899-8061-8 DOI 10.1007/978-1-4899-8062-5 327 pages Springer Science Business Media New York 2014

IA018 - Avanços no Blockchain para Monitoramento da Cadeia de Suprimentos de Baterias e Comércio de Baterias

Nome Português: Avanços no Blockchain para Monitoramento da Cadeia de Suprimentos de Baterias e Comércio de Baterias
Nome Inglês: Advances on Blockchain for Battery Supply

Vetor Carga Horária: T:15 P:15 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:15 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 95

Chain Monitoring and Battery Trading

Nome Espanhol: Avances en Blockchain para el Monitoreo de la Cadena de Suministro de Baterías y el Comercio de Baterías

Situação: Ativo

Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino

Característica: Regular

Tipo de Disciplina: Semanal

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

O uso de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), processamento de dados e blockchain têm permitido às empresas atender seus clientes com melhor qualidade, eficiência, confiabilidade e no menor tempo possível. A crescente adoção de veículos elétricos no mercado aumentou a demanda por baterias que podem ter vários fabricantes. A expectativa de vida é afetada na fabricação, mas também nas condições operacionais. Um grande número de parâmetros tem um papel na saúde da bateria e milhares de dados precisam ser avaliados e combinados. O presente trabalho investiga o cenário da indústria de baterias a fim de implementar uma plataforma baseada em blockchain para a implementação da cadeia de suprimentos permitindo assim um melhor controle sobre o desempenho das baterias e o impacto ambiental. Para atingir esse objetivo, os autores realizaram uma revisão sistemática com as seguintes etapas: identificação dos estudos relevantes, avaliação e resumo dos estudos semelhantes, comparação e extração dos dados dos artigos. A principal motivação deste trabalho é o uso da literatura para justificar o uso da tecnologia blockchain para rastrear baterias e identificar os principais desafios nos mercados relacionados que podem ser abordados por essa tecnologia. Os resultados desta revisão sistemática mostram que o desenvolvimento de uma plataforma baseada em blockchain para rastreamento de baterias permitirá maior transparência em toda a cadeia de suprimentos: produção, reutilização, reciclagem, descarte. Transparência e rastreabilidade evitam mercados clandestinos, uso indevido e liberação de poluentes. Abordar esses tópicos possibilita a implementação bem-sucedida de veículos elétricos no mercado. – Aqui pretendemos estudar tudo acima com foco em 1) Segundo uso e Reutilização de baterias de íon-lítio; 2) Blockchain; 3) Veículos elétricos e 4) Cadeia de suprimentos brasileira.

Bibliografia:

[1] 2022 - Blockchain review for battery supply chain monitoring and battery trading CAR Júnior, ER Sanseverino, P Gallo, D Koch, HG Schweiger, H Zanin Renewable and Sustainable Energy Reviews 157, 112078

IA019 - Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado

Nome Português: Realização e Predição de Séries Temporais Multivariáveis no Espaço de Estado

Nome Inglês: Multivariable Time Series State Space Realization and Prediction

Nome Espanhol: Realización y Predicción de Series Temporales en el Espacio de Estados

Situação: Ativo

Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino

Característica: Regular

Tipo de Disciplina: Semanal

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4

Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência

Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Espaço amostral. Sigma álgebra. Varíáveis aleatórias. Séries temporais multivariáveis. Elementos de uma série temporal multivariável. Momentos de séries temporais multivariáveis. Propriedades de séries temporais multivariáveis. Matrizes de densidade espectral. Séries temporais multivariáveis no espaço de Hilbert. Modelos em espaço de estado. Atingibilidade e Observabilidade de sistemas multivariáveis. Observadores de Estado. Inovações. Algoritmo de Predição. Algoritmo de Filtragem. Inicialização de observadores de estado. Realização de séries temporais estacionárias. Realização pelo modelo de predição ótima. Método Aoki. Realização pelo modelo proporcional. Covariâncias e parâmetros de Markov. Realização por LMIs. Realização por análise espectral. Estimação de parâmetros por máxima verossimilhança.

Bibliografia:

Durbin, J. E Koopman, S.J. "Time Series Analysis by State Space Methods", Oxford University Press, 2012; Giesbrecht, M. “Propostas imuno-inspiradas para identificação de sistemas e realização de séries temporais multivariáveis no espaço de estado”, tese de doutorado, Unicamp, 2013; Katayama T. Subspace Methods for System Identification: a Realization Approach. Springer Verlag, Leizpig, 2005; Aoki, M., State Space Modeling of Time Series, 2nd. ed., Springer-Verlag,1990.; Young P. C. “Recursive estimation and time-series analysis: an introduction for the student and practioner”, Second Edition, Springer, 2011; Box, G.E.P., Jenkins, G.M., Reinsel, G.C., Ljung G. M. "Time Series Analysis: Forecasting and Control", Willey, Fifth Edition, 2016; Kendall, M. G., Ord, J. K., Time Series, ed. E. Arnold, 3 rd ed, 1990.

IA020 - Pseudocapacitores

Nome Português: Pseudocapacitores

Nome Inglês: Pseudocapacitors

Nome Espanhol: Pseudocapacitores

Situação: Ativo

Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino

Característica: Regular

Tipo de Disciplina: Semanal

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4

Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência

Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

1) Como os pseudocapacitores armazenam energia? Análise Teórica e Ilustração Experimental; 2) Melhoria do Processo Pseudocapacitivo para Dispositivos de Armazenamento de Energia: Analisando o Transporte de Carga Usando Estudo Eletrocinético; 3) óxidos metálicos; 4) Polímeros; 5) funcionalização; 6) Materiais a base de carbono; 7) Materiais compósitos; 8) Eletroquímica de eletrodo e dispositivo; 9) Conjunto de células [1] - [7]

Bibliografia:

[1] A. L. Brisse, P. Stevens, G. Toussaint, O. Crosnier, and T. Brousse, “Ni(OH)2and NiO based composites: Battery type electrode materials for hybrid supercapacitor devices,” *Materials*. 2018. [2] F. Beguin and E. Frackowiak, *Supercapacitors: materials, systems, and applications*. Wiley-VCH, 2013. [3]F. Béguin and E. Frackowiak, Eds., *Supercapacitors: Materials, Systems, and Applications*. John Wiley & Sons, 2013. [4]C. Zhong, Y. Deng, W. Hu, J. Qiao, L. Zhang, and J. Zhang, “A review of electrolyte materials and compositions for electrochemical supercapacitors,” *Chemical Society Reviews*, vol. 44, no. 21. pp. 7484–7539, 2015. [5]C. Zhong, Y. Deng, W. Hu, J. Qiao, L. Zhang, and J. Zhang, “A review of electrolyte materials and compositions for electrochemical supercapacitors,” *Chemical Society Reviews*. 2015. [6]A. Eftekhari and M. Mohamedi, “Tailoring pseudocapacitive materials from a mechanistic perspective,” *Materials Today Energy*. 2017. [7]L. Kong, C. Zhang, J. Wang, W. Qiao, L. Ling, and D. Long, “Nanoarchitectured Nb2O5hollow, Nb2O5@carbon and NbO2@carbon Core-Shell Microspheres for Ultrahigh-Rate Intercalation Pseudocapacitors,” *Sci. Rep.*, 2016.

IA021 - Baterias de fluxo e células combustível

Nome Português:	Baterias de fluxo e células combustível	**Vetor Carga Horária:**	T:90 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:6 SL:90 C:6
Nome Inglês:	Batteries and Fuel Cells	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Baterías de flujo y pilas de combustible	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	A Critério da Unidade de Ensino		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

1) As baterias de fluxo redox estão entrando em um período de renascimento, impulsionado pela crescente necessidade de soluções acessíveis de armazenamento de energia em grande escala, além de alavancar os avanços na tecnologia de células de fluxo, principalmente em células a combustível de eletrólito de polimérico. Essa perspectiva abre oportunidades de pesquisa e desenvolvimento para células e materiais de bateria de fluxo redox. 2) Arquitetura para melhor transporte de massa e desempenho do sistema em baterias de fluxo redox. 3) Influência da arquitetura e das propriedades do material no desempenho da bateria de fluxo redox de vanádio. 4) Estudo de eletrólitos. 5) Estudo de eletrodos e 5) Estudo de sistema de circulação [1] - [6]

Bibliografia:

[1]J. Houser, A. Pezeshki, J. T. Clement, D. Aaron, and M. M. Mench, “Architecture for improved mass transport and system performance in redox flow batteries,” *J. Power Sources*, vol. 351, pp. 96–105, May 2017. [2]M. L. Perry and A. Z. Weber, “Advanced Redox-Flow Batteries: A Perspective,” *J. Electrochem. Soc.*, vol. 163, no. 1, pp. A5064–A5067, Sep. 2016. [3]J. Houser, J. Clement, A. Pezeshki, and M. M. Mench, “Influence of architecture and material properties on vanadium redox flow battery performance,” *J. Power Sources*, vol. 302, pp. 369–377, Jan. 2016. [4] B. Sun and M. Skyllas-Kazacos, “Modification of graphite electrode materials for vanadium redox flow battery application—I. Thermal treatment,” *Electrochim. Acta*, vol. 37, no. 7, pp. 1253–1260, Jun. 1992. [5] Z. He *et al.*, “Electrospun nitrogen-doped carbon nanofiber as negative electrode for vanadium redox flow battery,” *Appl. Surf. Sci.*, vol. 469, pp. 423–430, Mar. 2019. [6]“Redox flow battery, electrode for redox flow battery, and electrode characteristic evaluation method,” Jan. 2016.

IA022 - Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia

Nome Português:	Dispositivos de Armazenamento Avançado de Energia	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:30 E:30 D:0 R:0 HS:8 SL:120 C:8
Nome Inglês:	Advanced Eenergy Storage Devices	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Dispositivos Avanzados de Almacenamiento de Energía.	**Percentual Mínimo de Frequência:**	90
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	A Critério da Unidade de Ensino		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

1) Como são as estruturas de diferentes tipos de baterias (Li+, Na+, K+ ions) e capacitores;

2) Materiais para eletrodos, membranas, encapsulamento e forma de produção;

3) Eletrolitos para baterias e capacitores: vantagens e desvantagens;

4) Como realizar medidas e grandezas importantes de dispositivos (Capacidade, ESR, Energia e Potência);

5) Pesquisa atuais na área: discussão de artigos científicos atuais (Li+) ;

6) Pesquisa atuais na área: discussão de artigos científicos atuais (Na+);

7) Pesquisa atuais na área: discussão de artigos científicos atuais (K+);

8) Pesquisa atuais na área: discussão de artigos científicos (Bateria de fluxo)

9) Pesquisa atuais na área: discussão de artigos científicos (Supercapacitores);

10) Tendências, aplicações e principais *players* do mercado em todas as áreas.

11) Construção de células em laboratório;

12) Análise eletroquímicas em células tipo capacitores (EIS);

13) Análises de dispositivos em modo de operação – XRD;

14) Análises de dispositivos em modo de operação – FTIR;

15) Análises de dispositivos em modo de operação – SECM;

16) Análises de dispositivos em modo de operação - RAMAN;

17) Microscopias para eletrodos de baterias e capacitores;

18) Eletrônica com baterias e supercapacitores: diferenças e semelhanças;

19) Eletrônica para baterias e supercapacitores;

20) Veículos leves alimentados por capacitores ou baterias: vantagens e desvantagens;

21) Discussão de grupos de artigos científico IF acima de 10 – Tema operando

22) Discussão de grupos de artigos científico IF acima de 10 – Tema operando

23) Como integrar Baterias e supercapacitores a subestações

24) Como integrar Baterias e supercapacitores a energia renovável.

Bibliografia:

[1] F. Béguin, E. Frackowiak, eds., Supercapacitors: Materials, Systems, and Applications, John Wiley & Sons, 2013. doi:10.1002/9783527646661.

[2] L.M. Da Silva, R. Cesar, C.M.R. Moreira, J.H.M. Santos, L.G. De Souza, B.M. Pires, R. Vicentini, W. Nunes, H. Zanin, Reviewing the fundamentals of supercapacitors and the difficulties involving the analysis of the electrochemical findings obtained for porous electrode materials, Energy Storage Mater. (2019). doi:10.1016/j.ensm.2019.12.015.

[3] B.E. Conway, Electrochemical Supercapacitors: Scientific Fundamentals and Technological Applications, 1999. doi:10.1007/978-1-4757-3058-6.

[4] M. Moran, H. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th ed., Wiley, New York, 2014. doi:10.1016/0020-7403(63)90046-8.

[5] A. Lasia, Electrochemical Impedance Spectroscopy and its Applications, 1st ed., Springer-Verlag New York, New York, 2014. doi:10.1007/978-1-4614-8933-7.

[6] H. Marsh, F. Rodriguez-Reinoso, Activated carbon, Elsevier, 2006. https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=UaOXSk2vFVQC&oi=fnd&pg=PP1&ots=QwYicWLvQo&sig=er1d-tr1_G2gg7ZOaYy65TeKAhc&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed February 7, 2019).

[7] A. Yu, V. Chabot, J. Zhang, Electrochemical supercapacitors for energy storage and delivery: fundamentals and applications, CRC Press, 2013.

[8] J.O. Bockris, A.K.. Reddy, Electrochemistry, in: Mod. Electrochem. 1, 1974: pp. 1–34. doi:10.1007/0-306-46909-X_1.

[9] A. Yu, Electrochemical supercapacitors for energy storage and delivery fundamentals and applications, 2013. doi:10.1002/9781118991978.hces112.

IA023 - Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens

Nome Português:	Redes Neurais Convolucionais para Processamento de Imagens	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Convolutional Neural Networks for Image Processing	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Redes Neuronales Convolucionales para Procesamiento de Imágenes	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	A Critério da Unidade de Ensino		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

O objetivo deste curso é oferecer uma visão teórico prática das técnicas de redes neurais convolucionais aplicado à análise de imagens e outras aplicações. Essas técnicas demonstraram ganhos significativos em relação às abordagens tradicionais de Visão Computacional e Reconhecimento de Padrões. Este curso aborda os principais modelos de redes convolucionais utilizados nas tarefas de reconhecimento visual tais como classificação de imagens, localização, detecção e segmentação de objetos em imagens. O curso utilizará a linguagem de programação Python/NumPy e pacotes específicos de especificação de redes convolucionais e de aprendizado de máquina, como por exemplo, os pacotes Pytorch, sklearn e opencv. É recomendada a experiência prévia de programação matricial como Python/Numpy e

conhecimentos básicos de Aprendizagem de Máquina.

Bibliografia:

1. LeCun, Yann, Yoshua Bengio, and Geoffrey Hinton. "Deep learning." *nature* 521.7553 (2015): 436.
2. Krizhevsky, Alex, Ilya Sutskever, and Geoffrey E. Hinton. "Imagenet classification with deep convolutional neural networks." *Advances in neural information processing systems*. 2012.
3. He, Kaiming, et al. "Deep residual learning for image recognition." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. 2016.
4. Paszke, Adam, et al. "PyTorch: An imperative style, high-performance deep learning library." *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2019.

IA024 - Redes Neurais Profundas para Processamento de Linguagem Natural

Nome Português: Redes Neurais Profundas para Processamento de Linguagem Natural
Nome Inglês: Deep Neural Networks for Natural Language Processing
Nome Espanhol: Redes Neuronales Profundas para el Procesamiento del Lenguaje Natural
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Curso de redes neurais aplicado ao Processamento de Linguagem Natural (PLN). Recentemente diversas arquiteturas foram propostas para o processamento de linguagem natural, atingindo o estado-da-arte em sistemas de tradução, sistemas de perguntas e respostas, entre outras tarefas de linguagem natural. Conceitos como *word embeddings*, conversores de sequência *seq2seq*, modelos de atenção e recentemente *transformers* e BERT são avanços consolidados na área de PLN. Este curso aborda os principais modelos de redes neurais utilizados em PLN. O curso utilizará programação avançada Python/NumPy utilizando o pacote PyTorch. É recomendada a experiência prévia de programação matricial como Python/Numpy, MATLAB ou R e é desejável ter conhecimentos básicos de Machine Learning.

Bibliografia:

1. Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." *Advances in neural information processing systems*. 2017.
2. Devlin, Jacob, et al. "Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding." *arXiv preprint arXiv:1810.04805* (2018).
3. LeCun, Yann, Yoshua Bengio, and Geoffrey Hinton. "Deep learning." *nature* 521.7553 (2015): 436.
4. Mikolov, Tomas, et al. "Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality."
5. Bahdanau, Dzmitry, Kyunghyun Cho, and Yoshua Bengio. "Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate." (2019).

IA025 - Introdução ao Aprendizado Profundo

Nome Português: Introdução ao Aprendizado Profundo
Nome Inglês: Introduction to Deep Learning
Nome Espanhol: Introducción al Aprendizaje Profundo
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Curso introdutório ao aprendizado profundo com teoria e prática baseadas em problemas de processamento de imagens (PI) e de linguagem natural (PLN). Redes neurais profundas são hoje aplicadas em inúmeras áreas que envolvem processamento de imagens, tais como robótica industrial, diagnóstico de imagens médicas e carros autônomos. Similarmente, redes neurais profundas são o estado da arte em diversas tarefas de Processamento de Linguagem Natural, tais como tradução automática, perguntas e respostas, e busca de documentos. Neste curso aprenderemos os fundamentos do aprendizado profundo, como backpropagation, funções de custo, otimizadores, programação matricial eficiente em GPUs/TPUs, redes convolucionais, mecanismo de atenção, transformers, pré-treinamento não supervisionado, aumento de dados, e métricas de desempenho. O curso utiliza programação no PyTorch e requer conhecimentos básicos de álgebra linear e probabilidade.

Bibliografia:

1. LeCun, Yann, Yoshua Bengio, and Geoffrey Hinton. "Deep learning." *nature* 521.7553 (2015): 436-444.
2. Nielsen, Michael A. *Neural networks and deep learning*. Vol. 2018. San Francisco, CA: Determination press, 2015.

3. Krizhevsky, Alex, Ilya Sutskever, and Geoffrey E. Hinton. "Imagenet classification with deep convolutional neural networks." *Communications of the ACM* 60.6 (2017): 84-90.

4. Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." *Advances in neural information processing systems*. 2017.

5. Devlin, Jacob, et al. "Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding." *arXiv preprint arXiv:1810.04805* (2018).

IA026 - Célula de Combustível de Óxido Sólido

Nome Português: Célula de Combustível de Óxido Sólido
Nome Inglês: Solid Oxide Fuel Cell
Nome Espanhol: Pila de Combustible de Oxido Sólido
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:45 P:0 E:45 D:0 R:0 HS:6 SL:45 C:6
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 80

Ementa:

1. Eletrólitos de estado sólido para SOFC
2. Cátodos para célula de combustível de óxido sólido
3. Ânodos para célula de combustível de óxido sólido
4. Projeto e Desenvolvimento de Pilhas SOFC
5. Células Combustíveis Sem Eletrólito: Materiais, Tecnologias e Princípios de Trabalho
6. SOFCs livres de eletrólito: materiais, tecnologias e princípios de trabalho
7. Eletrólitos de Ceria Fluorita de Membranas Iônicas para Mistas Eletrônicas e Iônicas
8. Transferência de carga em células de combustível sólido de óxido
9. Desenvolvimento de Material II: Compostos à base de Material Natural para Combustível Livre de Camada de Eletrólito
10. Transferência de carga, transporte e simulação
11. Célula a combustível livre de eletrólito: Princípios e pesquisa de ligações cruzadas
12. Células de combustível: da tecnologia às aplicações
13. Ampliação de Materiais e Tecnologia para SOFC
14. Planar SOFC Stack Design e Desenvolvimento
15. Integração do Sistema de Energia e Perspectivas Futuras

Bibliografia:

Solid Oxide Fuel Cells: From ElectrolyteBased to ElectrolyteFree Devices
Editor(s): Bin Zhu Rizwan Raza Liangdong Fan Chunwen Sun
First published:28 February 2020
Print ISBN:9783527344116 |Online ISBN:9783527812790 |DOI:10.1002/9783527812790
© 2020 WileyVCH Verlag GmbH & Co. KGaA

IA027 - Como as Células a Combustível de Óxido Sólido e o Bioetanol Podem Impactar a Transição da Mobilidade Elétrica?

Nome Português: Como as Células a Combustível de Óxido Sólido e o Bioetanol Podem Impactar a Transição da Mobilidade Elétrica?
Nome Inglês: How Can Solid Oxide Fuel Cells and Bioethanol Impact in Electric Mobility Transition?
Nome Espanhol: ¿Cómo Pueden Impactar las Celdas de Combustible de Óxido Sólido y el Bioetanol en la Transición de la Movilidad Eléctric
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:15 P:15 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:15 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 95

Ementa:

Vivemos em uma economia de transição, de combustíveis fósseis para uma mais sustentável, visando a neutralidade de emissão de dióxido de carbono (CO 2). O gás CO 2 é o principal gás de efeito estufa e é reconhecido como a principal causa do aquecimento global e dos eventos subsequentes de mudança climática. Várias tecnologias alternativas estão em estudo, e financiamento substancial tem sido aplicado para reduzir as emissões e eliminar os gases de efeito estufa. As tecnologias mais avançadas até agora são sustentáveis e economicamente competitivas e precisam de um impulso dos governos para voar ainda mais alto, como geração de energia renovável solar e eólica e bioetanol (C 2 H 5 OH) e hidrogênio (H 2) para combustíveis. A 3ª geração de células a combustível de óxido sólido (SOFCs) pode utilizar H 2 , CO ou biocombustíveis para geração de energia em temperaturas mais baixas (ca. 600 ºC), oferecendo alta eficiência elétrica e nenhuma ou baixa emissão de gases poluentes. Combinados com biocombustíveis como o bioetanol, os SOFCs podem oferecer uma solução para a eletrificação dos transportes. Essa solução utiliza a infraestrutura já existente em muitos países e pode ser um componente fundamental para sustentar a transformação necessária e manter viva a rede de valores construída ao longo dos anos pela agroindústria de biocombustíveis. – 1) Como são feitos os reformadores? 2) Química de reações e materiais para

reformadores; 3) Como funciona o SOFC? 4) Podemos iniciá-los mais rápido? Podemos torná-los mais finos? 5) Química de reações e materiais para SOFC.

Bibliografia:

[1] Lee TS, Chung JN, Chen Y-C. Design and optimization of a combined fuel reforming and solid oxide fuel cell system with anode off-gas recycling. Energy Convers Manage 2011;52:3214–26.
[2] Stambouli AB, Traversa E. Solid oxide fuel cells (SOFCs): a review of an environmentally clean and efficient source of energy. Renew Sustain Energy Rev 2002;6:433–55.
[3] Minh NQ. Solid oxide fuel cell technology-features and applications. Solid State Ionics 2004;174:271–7.
[4] Yamamoto O. Solid oxide fuel cells: fundamental aspects and prospects. Electrochim Acta 2000;45:2423–35.
[5] Steele BCH, Heinzel H. A materials for fuel cell technologies. Nature 2001;414:345–52.
[6] Park S, Vohs JM, Gorte RJ. Direct oxidation of hydrocarbons in a solid oxide fuel cell. Nature 2000;404:265–7.
[7] Hibino T. An intermediate solid oxide fuel cell providing higher performance with hydrocarbons than with hydrogen. Electrochem Solid-State Lett 2002;5:A242–4.
[8] Singhal SC. Solid oxide fuel cells for stationary, mobile and military applications. Solid State Ionics 2002;152:405–10.
[9] Lamp P. Development of auxiliary power unit with solid oxide fuel cells for automotive application. Fuel Cells 2003;3:146–52.
[10] Zongping S, Zhou W, Zhonghua Z. Advanced synthesis of materials for intermediate temperature solid oxide fuel cell. Prog Mater Sci 2012;57:804–74.
[11] Brett DJL et al. Intermediate temperature solid oxide fuel cells. Chem Soc Rev 2008;37:1568–78.
[12] Grove WR. On voltaic series and combination of gases by platinum. Philos Magaz J Sci 1839;14:127–30.
[13] Camaratta M. Microstructural engineering of composite cathode systems for intermediate and low temperature solid oxide fuel cells, Ph.D. Thesis. Gainesville, Florida: University of Florida; 2007.
[14] Gaugain JM. Note sur les signes électriques attribués au mouvement de la chaleur. C R Séances Acad Sci 1853;37:82–4.
[15] Becquerel AC. Note sur la production des courants pyroélectriques. C R Séances Acad Sci 1854;38:905–10.
[16] Buff H. Über die elektrische Beschaffenheit der Flamme. Ann Chem Pharm 1851;80:1–16.
[17] MGaugain J. Note sur une classe nouvelle de couples gazeux. C R Séances Acad Sci 1853;37:584–8.
[18] Grove WR. On voltaic series and the combination of gases by platinum. Philos Mag 1839;14:127–30.
[19] Möbius HH. On the history of solid electrolyte fuel cells. J Solid State Electrochem 1997;1:2–16.
[20] Gaugain JM. Note sur les signes electriques attribues au mouvement de la chaleur. C R Seances Acad Sci 1853;37:82–4.
[21] Wiedemann G. Die Lehre von der Electricität, 2nd ed. Vieweg u Sohn, Braunschweig; 1893/98. vol. 1 p. 553–61, 815–9, vol. 2 p. 491–3.
[22] Souza Sd, Visco SJ, Jonghe LCD. Thin-film solid oxide fuel cell with high performance at low-temperature. Solid State Ionics 1997;98:57–61.
[23] Nernst W. Über die elektrolytische Leitung fester Körper bei sehr hohen Temperaturen. Z Elektrochem 1899;6:41–3.
[24] Haber F. Das Generatorgas- und das Kohlenelement. Z Elektrochem 1905;11:593–609.
[25] Haber F. Verfahren zur Erzeugung von elektrischer Energie aus Kohle und gasformigen Brennstoffen. Öster Pat. 1907;27:743.
[26] Schottky W. Über stromliefernde Prozesse im Kon-zentrationsgefälle fester Elektrolyte. Wiss Veroff Siemens-Werke 1935;14:1–19.
[27] Steele BCH. Interfacial reactions associated with ceramic ion transport membranes. Solid State Ionics 1995;75:157–65.
[28] Wagner C. Über den Mechanismus der elektrischen Stromleitung im Nernststift. Naturwissenschaften 1943;31:265–8.
[29] Baur E. Über das Problem der elektromotorischen Verbrennung der Brennstoffe. Brennsto Chemie 1939;20:385–7.
[30] Baur E, Preis H. Uber Brennstoff- Ketten Mit Fstleitern. Z Elektrochem 1937;43:727–32.
[31] Baur E, Preis H. Brennsto-Ketten mit Festleitern. Z Elektrochem 1938;44:695–8.
[32] Blum L. Worldwide SOFC technology overview and benchmark. Int J Appl Ceram Technol 2005;2:1–13.

IA048 - Aprendizado de Máquina

Nome Português:	Aprendizado de Máquina	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Machine Learning	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Aprendizaje de Máquina	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	A Critério da Unidade de Ensino		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Revisão de probabilidade, estimação e teoria da informação. Conceitos gerais de aprendizado de máquina. Regressão linear. Classificação linear. Redes neurais artificiais. Deep leaming. Máquinas de vetores-suporte. Aprendizado não-supervisionado. Clusterização, modelos de mistura e extração de variáveis latentes. Aprendizado por reforço. Comitês de máquinas. Árvores de decisão e random forest. Computação evolutiva.

Bibliografia:

- R.O. Duda, P. E. Han, D. G. Stork, "Paltem Classification", Wiley-Interscience, 2º ed., 2000.
- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, "The Elements of Statistical Leaming. Data Mining, Inference and Prediction", Springer, 2º ed., 2009.
- CM Bishop, "Pattem Recognition and Machine Leaming", Springer, 2006.
- 5. Haykin, "Neural Networks and Leaming Machines", Prentice Hall, 3º ed., 2008.
- E. Alpaydin, "Introduction to Machine Leaming", MIT Press, 3º ed,, 2014.
- 5. Raschka, V. Miralili, "Python Machine Leaming", Packt Publishing Ltd., 2º ed. 2017.

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

- A. Géron, "Hands-on Machine Leaming with Scikit-Leam and TensorFlow", O'Reilly Media, 2017.
- | Goodfellow, Y. Bengio, A, Courville, “Deep Leaming", MIT Press, 2016.

IA293 - Matrizes

Nome Português: Matrizes
Nome Inglês: Matrix Analysis
Nome Espanhol: Análisis de Matrices
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Revisão de elementos básicos de álgebra linear e de matrizes. Valores e vetores próprios. Semelhança. Matrizes unitárias e normais. Teorema de Schur e suas implicações. Problemas de quadrados mínimos. Decomposições QR e SVD. Aplicações da SVD. Formas canônicas. Aplicações da forma de Jordan. Polinômios e funções de matrizes. Decomposições triangulares. Matrizes simétricas e Hermitianas. Caracterizações variacionais de valores próprios. Congruências. Normas de vetores e de matrizes. Número de condição. Métodos iterativos para sistemas lineares. Localização e perturbação de vetores próprios. Matrizes definidas positivas. Matrizes não-negativas e de Metzler. Equações matriciais de Sylvester e de Stein.

Bibliografia:

RA Horn & CR Johnson, “Matrix Analysis”, 2nd Ed., Cambridge University Press, 2013. RA Horn & CR Johnson, “Topics in Matrix Analysis”, Cambridge University Press, 1994. DS Watkins, “Fundamentals of Matrix Computations”, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002. CD Meyer, “Matrix Analysis and Applied Linear Algebra”, SIAM, 2001.

IA310 - Tópicos em Sistemas de Grande Porte

Nome Português: Tópicos em Sistemas de Grande Porte
Nome Inglês: Topics in Large Scale Systems
Nome Espanhol: Temas de Sistemas de Máxima Potencia
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:

definida no semestre do oferecimento.

IA316 - Tópicos em Engenharia de Sistemas

Nome Português: Tópicos em Engenharia de Sistemas
Nome Inglês: Topics in System Engineering
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería de Sistemas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:

Definida no semestre do oferecimento.

IA329 - Fundamentos de Sistemas de Controle

Nome Português: Fundamentos de Sistemas de Controle
Nome Inglês: Control Systems Fundamentals
Nome Espanhol: Fundamentos de Sistemas de Control
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Modelos dinâmicos e representação; revisão de análise linear; classes de controladores; sistemas de primeira e de segunda ordem; análise qualitativa dos efeitos da localização de polos e zeros; aproximação de modelos e redução de ordem; critérios de desempenho; estabilidade e robustez; estratégias básicas e objetivos de controle; equações básicas do controle em malha fechada; análise de sensibilidade; erros em regime permanente e tipo de sistema; rejeição a perturbações; controladores PID: regras práticas e implementação; projeto de controle via alocação de polos; análise e projeto via lugar das raízes; análise e projeto via resposta em frequência; análise e projeto na representação de estado; introdução ao controle ótimo LQR/LQG; introdução ao controle digital.

Bibliografia:

1. G.F. Franklin, J.D. Powell & A. Emami-Naeini. *Feedback Control of Dynamic Systems*, 7th Edition, Pearson, 2015.
2. C.-T. Chen. *Linear System Theory and Design*, 3rd Edition, Oxford University Press, 1999.
3. D.G. Luenberger. *Introduction to Dynamic Systems: Theory, Models and Applications,* Wiley, 1979.
4. M.S. Fadali. *Digital Control Engineering: Analysis and Design*, Academic Press, 2009.
5. J.C. Geromel & R.H. Korogui. *Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios*, 2ª Edição, Blucher, 2019.
6. N.S. Nise. *Control Systems Engineering*, 6th Edition, John Wiley & Sons, 2011.

IA331 - Controle em Tempo Real por Computadores

Nome Português: Controle em Tempo Real por Computadores
Nome Inglês: Real-Time Control for Computers
Nome Espanhol: Control en Tiempo Real por Computadoras
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Funções de automação, aquisição de dados, controle digital direto, supervisão e monitoramento, interfaces com processos e operadores, controle hierárquico. Conceitos básicos: hardware para sistemas de tempo real, sistemas baseados em microprocessadores, software para sistemas de tempo real, estruturas de dados, processamento síncrono e assíncrono. Projeto, implementação e testes de sistemas de tempo real. Organização e sequenciamento de tarefas. Técnicas e exemplos: sistemas mono e multiprocessadores, sistemas com múltiplas tarefas, algoritmos de controle digital. Aplicações.

Bibliografia:

S.R. Savitzky, "Real Time Microprocessor Systems", Van Nostrand Reinhold Co., 1985. D.M. Auslander, C.H. Thaur, "Real-Time Software for Control", Prentice-Hall, 1990 "Real-Time Computer Control"; S.Bernett, Prentice-Hall, 1994.

IA333 - Tópicos em Controle de Processos I

Nome Português: Tópicos em Controle de Processos I
Nome Inglês: Topics in Process Control I
Nome Espanhol: Temas de Control de Procesos I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:

definida no semestre do oferecimento.

IA334 - Tópicos em Controle de Processos II

Nome Português: Tópicos em Controle de Processos II
Nome Inglês: Topics in Process Control II
Nome Espanhol: Temas de Control de Procesos II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA340 - Tópicos em Engenharia Biomédica I

Nome Português: Tópicos em Engenharia Biomédica I
Nome Inglês: Topics in Biomedical Engineering I
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería Biomédica I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA341 - Tópicos em Engenharia Biomédica II

Nome Português: Tópicos em Engenharia Biomédica II
Nome Inglês: Topics in Biomedical Engineering II
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería Biomédica II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA342 - Tópicos em Otimização de Sistemas III

Nome Português: Tópicos em Otimização de Sistemas III
Nome Inglês: Topics in System Optimization III
Nome Espanhol: Temas de Optimización de Sistemas III
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA344 - Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia

Nome Português: Dinâmica Caótica em Sistemas de Engenharia
Nome Inglês: Chaotic Dynamics in Engineering Systems
Nome Espanhol: Dinámica Caótica en Sistemas de Ingeniería
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Conceitos básicos de dinâmica não linear, fluxo, órbita, pontos de equilíbrio, movimento caótico e sua identificação, fractal e suas dimensões, estabilidade estrutural e bifurcação, bifurcação global - homoclínica e heteroclínica. Mapas de Poincaré, Expoentes de Liapunov, espectro de frequência por FFT. Aplicações em Sistemas de Controle: Controle de Máquinas, Robótica

Bibliografia: J.M.T. Thompson; S.R. Bishop, "Nonlinearity and Chaos in Engineering Dinamcs", John Wiley &Sons, 1994. N.B. Tufillaro; T.Abbott; J.Reilly; "An Experimental Approach to Nonlinear Dynamics and Chaos", Addison-Wesley Publishing Company, 1992. Badan Palhares, A.G. "Controle por Chaveamento" Apostila FEE, 1992.

IA345 - Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto

Nome Português:	Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Planning and Sequencing in Multiproduct Plants	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Planificación y Secuenciación en Plantas Multiproducto	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Técnicas de Programação linear mista. Técnicas de busca em árvore tipo Branch and Bound. Extensões para recursos compartilhados limitados, restrições temporais e estruturas de processamento complexas. Técnicas de busca orientadas pelas Restrições.

Bibliografia:

L. Gimeno Latre, M. T. M. Rodrigues, Planejamento e Sequenciamento em Plantas Multiproduto. Notas de aula, 1997 . N. Sadeh, Look-Ahead Techniques for Micro-Opportunistic Job Shop Schedulling. Report CMU-CS-91-102, 1991. R. Mah, Schedulling of Batch Plants, in: Chemical Process Structures and Information Flows, Butter Worths, 1990. Artigos.

IA346 - Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais

Nome Português:	Controle de Sistemas Dinâmicos com Expectativas Racionais	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Control of Dynamic Systems with Rational Expectations	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Control de Sistemas Dinámicos con Expectaciones Racionales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo	**Pré-requisito:**	A partir de 1996 AA200 ou IA536
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Incerteza. predição. Processos e sistemas estocásticos. Propriedades de sistemas lineares estocásticos. Modelos no espaço de estado. Realizações Markovianas. Estimação e controle. Otimização. Incerteza e o processo de formação de expectativas. O Processo de aprendizagem e a hipótese de expectativas racionais. Análise dinâmica e controle de sistemas com expectativas racionais. Controle ótimo de sistemas com expectativas racionais. Identificação de sistemas com expectativas racionais. Coordenação de políticas.

Bibliografia:

Pesaran, M.H., The Limits to Rational Expectations, Basil Blackwell, 1987. Bottura, C.P. &Ferreira, N.A., Sistemas Discretos Lineares com Expectativas Racionais: Análise Dinâmica e Controle, Anais do 1º IERNNA-SBA, Belém, 1987. Bottura, C.P. &Ferreira, N.A., On the Optimal Control of Linear Discrete - Time Systems with Rational Expectations, M. Jamshidi; B.D.O. Anderson (Eds.), Fundamentals of Discrete - Time Systems, TSI Press, 1993. Kendrick. Stochastic Control for Economic Models, McGraw Hill, 1981.

IA351 - Tópicos em Sistemas

Nome Português:	Tópicos em Sistemas	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Systems	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Sistemas	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:

Definida no semestre do oferecimento.

IA353 - Redes Neurais

Nome Português:	Redes Neurais	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Neural Networks	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Redes Neuronales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Introdução e Motivação. Base Biológica: Aspectos Funcionais e Organizacionais. Fundamentos Básicos de Álgebra Linear

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

e Otimização. Redes Neurais Não-Recorrentes. Redes Neurais Recorrentes. Mapas Auto-Organizáveis e Aprendizado Não-Supervisionado. Regularização e outras máquinas de aprendizado. Deep Learning: Otimização não-linear e funções-custo, Redes Convolucionais, Dropout, Bloco Long Short Term Memory (LSTM), Aprendizado da Representação, Manifolds, Autoencoders, Restricted Boltzmann Machines, Processamento de Linguagem Natural, Modelos de Atenção, Redes Adversárias Generativas, Interpretação da Rede Neural Treinada, Aprendizado por Reforço.

Bibliografia:

Bishop, C.M. (2007) “Pattern Recognition and Machine Learning”, Springer, ISBN: 0387310738. Géron, A. (2019) “Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow”, O’Reilly, 2nd edition, ISBN: 978-1492032649. Goodfellow, I.; Bengio, Y. & Courville, A. (2016) “Deep Learning”, The MIT Press, ISBN-13: 978-0262035613. Haykin, S. (2008) “Neural Networks and Learning Machines”, 3rd edition, Prentice Hall, ISBN: 0131471392. Kohonen, T. (2000) “Self-Organizing Maps”, 3rd Edition, Springer, ISBN: 3540679219.

IA360 - Tópicos em Controle I

Nome Português: Tópicos em Controle I
Nome Inglês: Topics in Control I
Nome Espanhol: Topics in Control I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA361 - Tópicos em Controle II

Nome Português: Tópicos em Controle II
Nome Inglês: Topics in Control II
Nome Espanhol: Temas de Control II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA362 - Tópicos em Controle III

Nome Português: Tópicos em Controle III
Nome Inglês: Topics in Control III
Nome Espanhol: Temas de Control III
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA363 - Tópicos em Controle IV

Nome Português: Tópicos em Controle IV
Nome Inglês: Topics in Control IV
Nome Espanhol: Temas de Control IV
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA364 - Tópicos em Engenharia de Computação I

Nome Português: Tópicos em Engenharia de Computação I
Nome Inglês: Topics in Computer Engineering I
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería de la Computación I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA365 - Tópicos em Engenharia de Computação II

Nome Português: Tópicos em Engenharia de Computação II
Nome Inglês: Topics in Computer Engineering II
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería de la Computación II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA366 - Tópicos em Engenharia de Computação III

Nome Português: Tópicos em Engenharia de Computação III
Nome Inglês: Topics in Computer Engineering III
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería de la Computación III
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA367 - Tópicos em Engenharia de Computação IV

Nome Português: Tópicos em Engenharia de Computação IV
Nome Inglês: Topics in Computer Engineering IV
Nome Espanhol: Temas de Ingeniería de la Computación IV
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA368 - Tópicos em Engenharia de Computação V

Nome Português:	Tópicos em Engenharia de Computação V	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Computer Engineering V	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Ingeniería de la Computación V	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA369 - Tópicos em Engenharia de Computação VI

Nome Português:	Tópicos em Engenharia de Computação VI	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Computer Engineering VI	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Ingeniería de la Computación VI	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA370 - Tópicos em Circuitos e Máquinas

Nome Português:	Tópicos em Circuitos e Máquinas	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Circuits and Machines	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Circuitos y Máquinas	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA376 - Tópicos em Engenharia de Computação VII

Nome Português:	Tópicos em Engenharia de Computação VII	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Computer Engineering VII	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Ingeniería de la Computación VII	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA377 - Seminários em Engenharia de Computação

Nome Português:	Seminários em Engenharia de Computação	**Vetor Carga Horária:**	T:15 P:0 E:15 D:0 R:0 HS:2 SL:15 C:2
Nome Inglês:	Computer Engineering Seminar	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Seminario de Ingeniería Informática	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	A Critério da Unidade de Ensino		
Característica:	Seminário		
Tipo de Disciplina:	Semanal		

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

Seminários e palestras sobre tópicos de Engenharia e Tecnologia de Computação.

Bibliografia:

A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina.

IA378 - Laboratório de Redes de Comunicação Avançadas

Nome Português: Laboratório de Redes de Comunicação Avançadas
Nome Inglês: Laboratory of Advanced Networking
Nome Espanhol: Laboratorio de Redes de Comunicación Avanzadas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:15 P:30 E:15 D:0 R:0 HS:4 SL:15 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Tecnologias de Comunicação. Simulação e Emulação de Redes de Telecomunicações. Avaliação experimental de Redes de Computadores. Internet das Coisas. Internet do Futuro.
Programabilidade e Virtualização de Redes. Redes definidas por software (SDN - Software Defined Networking). Virtualização de Funções de Rede (NFV - Network Function Virtualization). Redes baseadas em intenção (IBN - Intent-based Netwoking). Tecnologias de Comunicação e Big Data. Inteligência artificial e aprendizagem de máquina para redes de telecomunicações. Evolução de 5G para 6G.

Bibliografia:

A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina.

IA379 - Ciência e Visualização de Dados em Saúde

Nome Português: Ciência e Visualização de Dados em Saúde
Nome Inglês: Data Science and Visualization in Health
Nome Espanhol: Ciencia de Datos y Visualización en Salud
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Curso com base interdisciplinar que acomoda diferentes trilhas de aprendizado, possibilitando a participação e interação de alunos de ciências exatas (e.g., computação, engenharias, matemática e estatística), saúde (e.g., medicina e farmácia) e biologia. Apresenta um panorama de todas as etapas do processo de descoberta de conhecimento, com aplicações no contexto da saúde: (1) estratégias de seleção de dados guiadas por perguntas de pesquisa; (2) técnicas de pré-processamento; (3) etapas típicas de transformação; (4) análise e mineração de dados; (5) interpretação e avaliação por meio de técnicas de visualização de dados. O curso adota uma abordagem prática com apresentação de ferramentas e seu uso na análise de dados, bem como atividades e um projeto em que interagem alunos de ciências exatas e saúde/biologia. Durante todo o curso, são tratadas especificidades de domínio da ciência de dados no contexto da saúde.

Bibliografia:

Consoli, Sergio, Diego Reforgiato Recupero, and Milan Petkovic (2019). Data Science for Healthcare. Springer International Publishing.
James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2000). An introduction to Statistical Learning. Springer.
Munzner, Tamara (2014). Visualization Analysis and Design. CRC Press.
Piateski, Gregory, and William Frawley (1991). Knowledge discovery in databases. MIT press.
Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (Eds.). (2014). Biomedical Informatics - Computer Applications in Health Care and Biomedicine. London: Springer London.

IA380 - Tópicos em Controle V

Nome Português: Tópicos em Controle V
Nome Inglês: Topics in Control V
Nome Espanhol: Temas de Control V
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

	Definida no semestre do oferecimento.
Bibliografia:	Definida no semestre do oferecimento.

IA381 - Tópicos em Controle VI

Nome Português:	Tópicos em Controle VI	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Control VI	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Control VI	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Definida no semestre do oferecimento.
Bibliografia:	Definida no semestre do oferecimento.

IA505 - Circuitos Elétricos

Nome Português:	Circuitos Elétricos	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Electrical Circuits	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Circuitos Eléctricos	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Modelos a Parâmetros Concentrados. Leis de Kirchhoff. Modelos no Domínio do Tempo e Modelos Transformados (Fasores, Laplace, Fourier). Sistematização de Métodos Gerais. Topologia. Equações de Estado. Soluções de Equações de Circuitos.
Bibliografia:	Circuitos Elétricos, Magnéticos e Teoria Eletromagnética, Yaro Burian Jr., Ed. do autor; 1996, Circuitos Elétricos, Yaro Burian Jr., 1993.

IA525 - Programação Inteira e Combinatória

Nome Português:	Programação Inteira e Combinatória	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Integer and Combinatorial Programming	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Programación Entera y Combinatoria	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Introdução: formulação de problemas de programação inteira. Grafos e redes. Algoritmos de planos de corte. Métodos enumerativos: programação inteira. Métodos enumerativos: programação binária. Métodos de decomposição. Métodos não-exatos. Complexidade de algoritmos.
Bibliografia:	G.L. Nemhauser e L.A. Wolsey, "Integer and Combinatorial Optimization", John Wiley, 1988.

IA533 - Métodos Matemáticos para Engenharia I

Nome Português:	Métodos Matemáticos para Engenharia I	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Mathematical Methods for Engineering I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Métodos Matemáticos para Ingeniería I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Espaços e transformações lineares. Cálculo matricial. Autovalores e autovetores. Diagonalização. Funções de matrizes. Formas quadráticas. Teoria de probabilidade: Espaço de probabilidades, álgebras, variável aleatória, esperança matemática. Processos estocásticos: processos estacionáveis e Markov. Cálculo numérico.
Bibliografia:	Brockett, R., "Finite Dimensional Linear Systems", Willey, 1970. Wong, E., "Stochastic Processes in Information and Dynamical Systems", McGraw Hill, 1971. Isaacson, E. Keller, H., "Analysis of Numerical Methods", Willey, 1966.

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

IA534 - Métodos Matemáticos para Engenharia II

Nome Português: Métodos Matemáticos para Engenharia II
Nome Inglês: Mathematical Methods for Engineering II
Nome Espanhol: Métodos Matemáticos para Ingeniería II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Introdução. Conjuntos, relações e linguagens. Autômatos finitos. Linguagens independentes de contexto. Máquinas de Turing. Noções de computabilidade e complexidade computacional. Lógica proposicional e noções de cálculo de predicados. Grafos. Estruturas de dados.

Bibliografia:
M.A. Arbib, A.J. Kfoury, R.N. Moll, "A Basis for Theoretical Computer Science", Springer Verlag, 1981. J. E. Hopcroft, J. D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Addison Wesley, 1979.

IA535 - Teoria de Sistemas Não-Lineares

Nome Português: Teoria de Sistemas Não-Lineares
Nome Inglês: Theory of Non-Linear Systems
Nome Espanhol: Teoría de Sistemas No Lineales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Equações diferenciais não lineares, existência de solução. Plano de fase e linearização harmônica. Estabilidade. Critérios clássicos de estabilidade: Nyquist, Lyapunov e Popov. Robustez de sistemas lineares. Sistemas com comutação e sistemas variantes no tempo

Bibliografia:
José C. Geromel e Rubens H. Korogui, "Controle Linear de Sistemas Dinâmicos - Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios", Editora Edgard Blucher Ltda, 2011.

IA536 - Teoria de Sistemas Lineares

Nome Português: Teoria de Sistemas Lineares
Nome Inglês: Theory of Linear Systems
Nome Espanhol: Teoría de Sistemas Lineales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Espaços lineares. Modelos matemáticos. Equações dinâmicas e respostas ao impulso. Controlabilidade e observabilidade. Realimentação e observadores de estado. Estabilidade de sistemas lineares. Projetos.

Bibliografia:
C.T. Chen, Linear System Theory and Design,3 rd Edition, Oxford University Press, 1999

IA539 - Dinâmica de Robôs

Nome Português: Dinâmica de Robôs
Nome Inglês: Dynamics of Robots
Nome Espanhol: Dinámica de Robots
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1998
AA200 ou IA536

Ementa:
Análise Cinemática: Transformações homogêneas. Representação de Denavit-Hartenberg. Cinemática inversa. Jacobiano: Análise dinâmica: Formulação de Euler-Lagrange. Formulação de Newton-Euler. Princípio de D'Alembert. Estratégias de controle: Controle de juntas independentes. LQR. Controle multivariável.

Bibliografia:
M.W. Spong, M. Vidyasagar, "Robot Dynamics and Control", John Wiley &Sons, Inc., 1989. K.S. Fu, R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee, "Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence. McGraw Hill, 1987.

IA541 - Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos

Nome Português: Especificação e Projeto de Sistemas Computacionais Embutidos
Nome Inglês: Specification and Design of Embedded

Vetor Carga Horária: T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de 75

	Computer Systems	**Frequência:**	
Nome Espanhol:	Especificaciones y Diseño de Sistemas Computacionales Integrados		
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Técnicas de especificação e projeto de sistemas computacionais embutidos, incluindo definição de sistemas embarcados, fluxos de projeto, técnicas para especificação formal, definição de estrutura do sistema, técnicas de particionamento, mapeamento e escalonamento de funções, projeto de hardware dedicado, projeto de software, testes de hardware, software e sistema.

Bibliografia:

P. Marwedel, Embedded System Design: embedded systems foundations to cyber-physical systems, Springer, 2nd Edition, Dec. 3, 2011; M. Wolf, Computers as Components: Principles of Embedded Computer Systems Design, Morgan Kaufmann, 3rd Edition, May. 2012; D. D. Gajski, F. Vahid, S. Narayan, J. Gong, Specification and Design of Embedded Systems, Prentice-Hall, Inc., 1994; Material das aulas, elaborado por Alice M. Tokarnia.

IA542 - Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos

Nome Português:	Co-projeto de Hardware-Software em Sistemas Embutidos	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Co-Design of Hardware-Software in Embedded Systems	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Co-Proyecto de Hardware-Software en Sistemas Integrados	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Curso baseado em artigos publicados em congressos e jornais abordando técnicas desenvolvidas recentemente para projeto de sistemas embutidos. Os artigos discutidos durante o curso são modificados a cada semestre de acordo com as publicações.

Bibliografia:

Alguns dos artigos discutidos em semestres anteriores: A Sangiovanni-Vicentelli, "Is unified methodology for system-level design possible?", IEEE Design &Test of Computers, July-August, 2008; H. Nikolov, M. Thompson, T. Stefanov, A. Pimentel, S. Polstra, R. Bose, C. Zissulescu, E. Deprettere, Daedalus: Toward Composable Multimedia MP-SOC Design,, Proc. of DATE 2008; T. Bonny, J. Henkel, "Efficient Code Density Through Look-up Table Compression," Proc. of DATE 2007; A. Sodan, J. Machina, A. Deshmeh, K. Macnaughton, B. Esbaugh, Paralelism via Multithreaded and Multicore CPUs, IEEE Computer, Mar. 2010; Z. Liu, J. Yu, X. Wang; B. Liu; L. Bhuyan; Revisiting the Cache Effect on Multicore Multithreaded Network Processors, 11th EUROMICRO Conference on Digital System Design Architectures, Methods and Tools, 2008. DSD '08, Nov. 2008; T. Harris, A. Cristal, O. Unsal, E. Ayguade, F. Gafliardi, B. Smith, M. Valero, Transactional Memory: An Overview, IEEE Micro, May-June, 2007; T. Kim, J. Kim, Integration of Code Scheduling, Memory Allocation, and Array Binding for Memory Access Optimization, IEEE Trans. on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, vol. 26, no. 1, Jan. 2007; S. Hua, G. Qu, S. Bhattacharyya, "Energy Reduction Techniques for Multimedia Applications with Tolerance to Deadline Misses,"Proc. of DAC, 2003, Anaheim,CA; W.-T Tsai, L. Yu, F. Zhu, R. Paul, "Testing using Verification Patterns," IEEE Software, August 2005; J. Zander-Nowicka, P. Mosterman, I.Schieferdecker, Quality of test specification by application of patterns, Proc. of the 15th Conference on Pattern Languages of Programs (PLoP), 2008.

IA543 - Otimização Não Linear

Nome Português:	Otimização Não Linear	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Non-Linear Optimization	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Optimización No Lineal	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Funções, gradiente e Hessiano. Teorema de Taylor. Condições de otimalidade. Teorema de Kuhn-Tucker. Lagrange e dualidade. Método do Gradiente e Newton. Método das direções conjugadas. Métodos Quasi-Newtonianos, métodos do gradiente projetado e gradiente reduzido. Métodos de penalidade e lagrangeano aumentado. Programação quadrática e métodos de Lagrange. Programação convexa.

Bibliografia:

D.G. Luenberger, Linear and Nonlinear Programming, 2nd Ed., Addison Wesley, 1984. M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, 2nd Ed., John Wiley, 1993.

IA546 - Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado

Nome Português:	Controle, Estimação e Processamento de Sinais Discretos no Espaço de Estado	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
		Tipo de Aprovação:	Aprovação por Conceito e Frequência

Nome Inglês:	Control, Estimation and Processing of Discrete Signs in State Space	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Nome Espanhol:	Control, Estimación y Procesamiento de Señales Discretas en el Espacio de Estado	**Pré-requisito:**	A partir de 1998 AA200 ou IA536
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Introdução. Controle por computador. Estimação de estado e de parâmetros. Breve revisão de análise de sistemas dinâmicos discretos lineares nos espaços de tempo e de frequência. Sistemas amostrados. Filtros digitais. Processamento de sinais discretos estocásticos no espaço de estado. Análise e projeto de sistemas de controle digital nos espaços de frequência e de estado. Filtro de Kalman. Identificação de sistemas e modelamento de séries temporais. Controle ótimo. Controle multivariável. Aplicações a controle de máquinas e de processos. Introdução ao controle robusto de sistemas discretos no tempo.

Bibliografia:

Franklin G.F., Powell, I.D. &Workman, M.L., Digital Control of Dynamic Systems, 3rd Ed., Addison-Wesley, 1998. Astrom, K.J. &Wittenmark B., Computer-Controlled Systems, 3rd Ed., Prentice-Hall, 1997. Aoki, M., State Space Modeling of Time Series, 2nd Ed. Springer Verlag, 1990. Oppenheim, A.V. &Schafer, R.W., Discrete Time Signal Processing, Prentice Hall, 1989.

IA600 - Controle Ótimo I

Nome Português:	Controle Ótimo I	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Optimal Control I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Control Óptimo I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Cálculo variacional, Condições de otimalidade, Problemas clássicos de controle ótimo. Estabilidade e robustez. Problema Linear quadrático.

Bibliografia:

Luenberguer, D.G. - Introduction to Dynamic Systems, John Wiley &Sons, 1979. José C. Geromel e Rubens H. Korogui, "Controle Linear de Sistemas Dinâmicos - Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios", Editora Edgard Blucher Ltda, 2011.

IA601 - Sistemas Dinâmicos Estocásticos

Nome Português:	Sistemas Dinâmicos Estocásticos	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Stochastic Dynamic Systems	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Sistemas Dinámicos Estocásticos	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos	**Pré-requisito:**	A partir de 1977 AA200 ou IA533 ou IA536 ou IE509
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Processos estocásticos. Sistemas lineares estocásticos. Decomposição de Wold. Representações de estado e entrada saída. Cadeias de Markov controladas. Teoria de estimação. Teoria de realização estocástica. Identificação. Realimentação, Causalidade e Identificação de Sistemas de Malha Fechada. Controle estocástico linear quadrático. Controle adaptativo estocástico.

Bibliografia:

Caines, P.E., "Linear Stochastic Systems" Willey, 1988. Kumar, P.R. &Varaya, P., "Stochastic Systems", Prentice-Hall, 1986. Jazwinski, A.H., "Stochastic Processes and Filtering Theory" Academic Press, 1970.

IA604 - Otimização em H2 e Hoo

Nome Português:	Otimização em H2 e Hoo	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Optimization in H2 and Hoo	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Optimización en H2 y Hoo	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Representação de sistemas lineares via variáveis de estado e função de transferência. Estabilidade e desempenho robustos. Normas. Controle ótimo em espaços H2 e Hoo. Estimação de estado em espaços H2 e Hoo. Robustez de sistemas não lineares.

Bibliografia:

P. Colaneri, J. C. Geromel and A. Locatelli, "Control Theory and Design: An RH¡B2¡E e RH¡Boo¡E viewpoint", Academic

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Press Inc., London, UK, 1997. José C. Geromel e Rubens H. Korogui, "Controle Linear de Sistemas Dinâmicos - Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios", Editora Edgard Blucher Ltda, 2011.

IA605 - Análise Convexa

Nome Português: Análise Convexa
Nome Inglês: Convex Analysis
Nome Espanhol: Análisis Convexo
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Conceitos básicos. Dualidade. Diferenciabilidade. Problemas com restrições. Teoria Min/Max.

Bibliografia: R.T. Rockafellar, "Convex Analysis", Princeton University Press, 1972.

IA631 - Métodos Numéricos em Sistemas

Nome Português: Métodos Numéricos em Sistemas
Nome Inglês: Numerical Methods in Systems
Nome Espanhol: Métodos Numéricos en Sistemas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Erros. Equações algébricas lineares. Equações algébricas não lineares. Equações de Lyapunov e Riccati. Autovalores e autovetores. Equações diferenciais ordinárias. Equações a derivadas parciais.

Bibliografia: W. Press, B.P. Flannery, e outros, "Numerical Recipes - The Art of Scientific Computing", Cambridge University Press, Cambridge; J.H. Wilkinson, "The Algebraic Eigenvalue Problem", Oxford University Press, 1965.

IA638 - Métodos de Projeto e Controle de Robôs

Nome Português: Métodos de Projeto e Controle de Robôs
Nome Inglês: Methods of Design and Control of Robots
Nome Espanhol: Métodos de Proyecto y Control de Robots
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1998
AA200 ou IA539

Ementa: Controle de torque/força, linearização por realimentação. Vetor de campo variante. Controle adaptativo, Planejamento e controle de trajetórias. Sensoriamento. Linguagem de programação.

Bibliografia: K.S. Fu, R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee, "Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence", McGraw Hill Company, 1987. M.W. Spong, M. Vidyasagar, "Robot Dynamics and Control", John Wiley &Sons, Inc., 1989.

IA703 - Controle Adaptativo e Estocástico

Nome Português: Controle Adaptativo e Estocástico
Nome Inglês: Adaptive and Stochastic Control
Nome Espanhol: Control Adaptativo y Estocástico
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Identificação de parâmetros em modelos dinâmicos. Introdução à programação dinâmica. Controle de sistemas lineares estocásticos: Problema linear-quadrático Gaussiano. Função dual de controle. Controladores adaptativos. Controlador autoajustável. Controlador preditivo.

Bibliografia: K.J. Astrom, B. Wittemmak - "Adaptive Control", Addison-Wesley, 1989.

IA707 - Computação Evolutiva

Nome Português: Computação Evolutiva
Nome Inglês: Evolutionary Computation
Nome Espanhol: Computación Evolutiva
Situação: Ativo

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: Introdução a técnicas de solução de problemas inspiradas na natureza. Base biológica e representação computacional. Algoritmos genéticos. Estratégias evolutivas. Programação genética. Programação evolutiva. Sistemas classificadores. Co-Evolução. Otimização Multi-Objetivo. Extensões, operadores avançados e aplicações.

Bibliografia: Bäck, T., Fogel, D. B. &Michalewicz, Z. (eds.) "Evolutionary Computation 1: Basic Algorithms and Operators", Institute of Physics Publishing, 2000. Bäck, T., Fogel, D. B. &Michalewicz, Z. (eds.) "Evolutionary Computation 2: Advanced Algorithms and Operators", Institute of Physics Publishing, 2000. Beyer, H. -G. "Theory of Evolution Strategies", Springer Verlag, 2001. Davis, L. (ed.) "Handbook of Genetic Algorithms", 1991. Fogel, D. B. "Evolutionay Computation: Towards a New Philosophy of Machine Intelligence", Second Edition, IEEE Press, 1999. Koza, J. R. "Genetic Programming: On the Programming of Computers by means of Natural Selection", MIT Press, 1992. Michalewicz, Z. "Genetic algorithmis + Data Structures = Evolution Programs". Springer-Verlag, 1994. Artigos selecionados em periódicos especializados.

IA718 - Tópicos em Sistemas Inteligentes

Nome Português: Tópicos em Sistemas Inteligentes
Nome Inglês: Topics in Intelligent Systems
Nome Espanhol: Temas de Sistemas Inteligentes
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA720 - Tópicos em Controle Inteligente

Nome Português: Tópicos em Controle Inteligente
Nome Inglês: Topics in Intelligent Control
Nome Espanhol: Temas de Control Inteligente
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IA722 - Tópicos em Máquinas Inteligentes

Nome Português: Tópicos em Máquinas Inteligentes
Nome Inglês: Topics in Intelligent Machines
Nome Espanhol: Temas de Máquinas Inteligentes
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA725 - Computação Gráfica I

Nome Português: Computação Gráfica I
Nome Inglês: Computer Graphics I
Nome Espanhol: Computación Gráfica I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:
Dispositivos Gráficos. Modelagem geométrica.. Transformações Geométricas. Transformações Projetivas. Iluminação. Amostragem. Visibilidade. Cor. Quantização. Textura.

Bibliografia:
J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, "Computer Graphics: Principles and Practice in C", Addison-Wesley. D. F. Rogers, "Procedural Elements for Computer Graphics", McGraw Hill D.F. Rogers e J.A. Adams, "Mathematical Elements for Computer Graphics", McGraw Hill. Jonas Gomes e Luiz Velho, "Computação Gráfica: Volume 1",IMPA/SBM, 1998; J. Neider, T. Davis e M. Woo, "OpenGL Programming Guide", Addison-Wesley Notas de aula.

IA727 - Computação Gráfica II

Nome Português: Computação Gráfica II
Nome Inglês: Computer Graphics II
Nome Espanhol: Computación Gráfica II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1992
AA200 ou IA725

Ementa:
Discussão do estado da arte em Síntese de Imagens: Aspectos físicos da interação luz-objetos; Detalhamento das diferentes possibilidades de aproximação da interação luz-objetos e impactos em fluxos de renderização; Aspectos implementacionais com tecnologia disponível.

Bibliografia:
Tomas Akenine-Möller, Eric Haines e Naty Hoffman. "Real-Time Rendering", A.K. Peters. Textos de apoio às implementações.

IA728 - Jogos Dinâmicos Não Cooperativos

Nome Português: Jogos Dinâmicos Não Cooperativos
Nome Inglês: Dynamic Noncooperative Games
Nome Espanhol: Juegos Dinámicos No Cooperativos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1993
AA200 ou IA536

Ementa:
Introdução. Breve revisão de teorias de controle e de programação matemática. Jogos não cooperativos, jogos finitos de soma zero, duas pessoas, N pessoas. Equilíbrios de Nash e Stackelberg. Jogos infinitos. Jogos dinâmicos: discretos e contínuos, Equilíbrio de Nash em malha aberta e em malha fechada. Jogos hierárquicos. Equilíbrio de Stackelberg em malha aberta e em malha fechada. Jogos com expectativas racionais. Aplicações a sistemas: engenharia, economia e ecologia.

Bibliografia:
Basar, T &Olsder, G.J., "Dynamic Noncooperative Game Theory", Academic Press, 1982. Intriligator, M. D., "Mathematical Optimization and Economic Theory", Prentice Hall, 1971.

IA740 - Neurofisiologia Quantitativa

Nome Português: Neurofisiologia Quantitativa
Nome Inglês: Quantitative Neurophysiology
Nome Espanhol: Neurofisiología Cuantitativa
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Organização do sistema nervoso central. As células do sistema nervoso. Canais Iônicos. Potencial de membrana e propriedades passivas do neurônio. O potencial de ação: gênese e transmissão. Transmissão e integração sináptica. Modulação da transmissão sináptica. Visão geral de receptores e vias sensoriais. O código neural. Noções sobre modelagem matemática de neurônios individuais e redes de neurônios.

Bibliografia:
Kandel, E., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., Hudspeth, A. J. "Principles of Neural Science", 5th ed., McGraw-Hill, 2013; Bear, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A. "Neuroscience: Exploring the brain", 4th ed., Lippincott Williams &Wilkins, 2015; Shepherd, G. "The synaptic organization of the brain", 5th ed., Oxford University Press, 2004; Gerstner, W., Kistler, W. M., Naud, R., Paninski, L. "Neuronal dynamics: from single neurons to networks and models of cognition", Cambridge University Press, 2014.; Gabbiani, F., Cox, S. J. "Mathematics for neuroscientists", Academic Press, 2010; Dayan, P.; Abbott, L. F. "Theoretical neuroscience", MIT Press, 2005; Koch, C. "Biophysics of computation: Information processing in single neurons", Oxford University Press, 2004. *Artigos científicos selecionados de revistas especializadas

IA741 - Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor

Nome Português: Estudo Quantitativo dos Sistemas Sensoriais e Motor
Nome Inglês: Quantitative Study of Sensory and Motor Systems
Nome Espanhol: Estudio Cuantitativo de los Sistemas Sensoriales y Motriz
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:45 P:15 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:45 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Análise quantitativa e modelos matemáticos dos seguintes sistemas sensoriais periféricos: tato, audição, visão e equilíbrio. Modelos matemáticos de contração muscular. Teoria de controle aplicada ao controle neuromuscular. Projetos e laboratórios.

Bibliografia: Mountcastle, V. B., "Medical Physiology", v. I, Mosby-Year Book, 1979.

IA742 - Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular

Nome Português: Estudo Quantitativo do Sistema Cardiovascular
Nome Inglês: Quantitative Study of the Cardiovascular System
Nome Espanhol: Estudio Cuantitativo del Sistema Cardiovascular
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Visão geral da circulação e do sangue. Excitação: o potencial de ação cardíaco. Automatismo: marcapasso natural do coração. Acoplamento excitação-contração. Eletrocardiografia. Modelo do dipolo. Arritmias. A bomba cardíaca. O ciclo cardíaco. Relação pressão-volume. Regulação da atividade cardíaca. Mecânica de fluidos e a hemodinâmica. Sistema arterial e venoso. Microcirculação e sistema linfático. Controle do débito cardíaco. Circulação coronariana. Circulações especiais.

Bibliografia: Burton, A.C. Physiology and Biophysics of the Circulation, 2nd ed., Year Book Publ., 1973; Shepherd, J.T.; Vanhoutte, P.M. The Human Cardiovascular System, Raven Press, 1979; Sperelakis, N.; Banks, R.O. (ed.) Physiology: Essentials of Basic Science, Little Brown &Co., 1993; Pappano AJ e Wier WG. Cardiovascular Physiology, 11th edition, Elsevier, 2019.

IA743 - Transdução de Grandezas Biomédicas

Nome Português: Transdução de Grandezas Biomédicas
Nome Inglês: Transduction of Biomedical Quantities
Nome Espanhol: Transducción de Grandezas Biomédicas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:45 P:15 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:45 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Noções gerais sobre transdutores para medições de parâmetros e variáveis em organismos vivos. Eletrodos para medição de biopotenciais. Princípio de funcionamento de transdutores para medições de temperatura, deslocamento, velocidade, aceleração, força, pressão e fluxo, com aplicação biomédica.

Bibliografia: Dally, J.W.; Riley, W.F.; McConnell, K.G. "Instrumentation for Engineering Measurements", 2nd ed., John Wiley &Sons, 1993. Webster, J.G. "Medical Instrumentation: Application and Design", 4th ed., John Wiley &Sons, 2009. Cobbold, R.S.C. "Transducers for Biomedical Measurements: Principles and Applications", John Wiley &Sons, 1974. Neuman, M.R.; Fleming, D.G.; Cheung, P.W.; Ko, W.H. "Physical Sensors for Biomedical Applications", CRC Press, 1980. Doebelin, E.O. "System Modeling and Response", John Wiley &Sons, 1980. Enderle, J.; Blanchard, S.M.; Bronzino, J. "Introduction to Biomedical Engineering", Academic Press, 1999. Geddes, L.A.; Baker, L.E. "Principles of Applied Biomedical Instrumentation" John Wiley &Sons, 1968. Textos de apoio fornecidos pelos docentes.

IA744 - Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos

Nome Português: Aplicações da Engenharia ao Estudo de Fenômenos Biológicos

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência

Nome Inglês: Applications of Engineering to the Study of Biological Phenomena
Nome Espanhol: Aplicaciones de la Ingeniería al Estudio de Fenómenos Biológicos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Biologia celular. Biofísica básica e a fisiologia dos tecidos excitáveis: Nervos e músculos estriados, cardíaco e esquelético. Aplicações específicas das ciências exatas no estudo de fenômenos biológicos.

Bibliografia: Aidley, D.J. (1989)."The Physiology of Excitable Cells", 4th ed., Cambridge University; Bers, DM (2002) "Excitation-contraction coupling and cardiac contractile force. Kluwer Academic Publishers, 2nd ed., The Netherlands. Bibliografia adicional fornecida com o programa de curso.

IA747 - Introdução à Engenharia Hospitalar

Nome Português: Introdução à Engenharia Hospitalar
Nome Inglês: Introduction to Hospital Engineering
Nome Espanhol: Introducción a la Ingeniería Hospitalaria
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Gerenciamento de projetos. Procedimentos para a aquisição e Gerenciamento de equipamentos médico-hospitalares. Gerenciamento da manutenção preventiva e corretiva. Planejamento e instalação. Gerenciamento, supervisão e educação na área da saúde.

Bibliografia: Webster, J.G.; Cook, A.M. "Clinical Engineering: Principles and Practice", Prentice-Hall, 1979. Bronzino, J.D. "Management of Medical Technology: a Primer for Clinical Engineers", Butterworth-Heinemann, 1992. Calil, S.J.; Gomide, E.T. "Equipamentos médicos hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção" Ministério da Saúde, Brasília, 2002.

IA748 - Instrumentação Biomédica

Nome Português: Instrumentação Biomédica
Nome Inglês: Biomedical Instrumentation
Nome Espanhol: Instrumentación Biomédica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Conceitos básicos de Instrumentação Biomédica. Introdução aos sistemas de medição de grandezas biomédicas. Principais características de construção, funcionamento e utilização de equipamentos biomédicos para diagnóstico, monitoração e terapia (eletrocardiógrafo, eletroencefalógrafo, eletromiógrafo, monitores de ECG, oximetria, terapia renal substitutiva, marca-passo cardíaco, desfibrilador, cardioversor, incubadora neonatal, ventilador pulmonar, sistema de anestesia, bomba de infusão, equipamentos de eletrocirurgia, etc).

Bibliografia: Webster, J.G. "Medical Instrumentation: Application and Design", 4th ed., John Wiley &Sons, 2009. Feinberg, B.N. "Applied Clinical Engineering", Prentice-Hall, 1985. Enderle, J.; Blanchard, S.M.; Bronzino, J. "Introduction to Biomedical Engineering", Academic Press, 1999. Webster, J.G. (ed.) "Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation", 2nd ed., Wiley-Interscience, 2006. Akay, M. "Wiley Encyclopedia of Biomedical Engineering", Wiley-Interscience, 2006. Textos do ECRI; Catálogos de Equipamentos Biomédicos.

IA749 - Informática Biomédica

Nome Português: Informática Biomédica
Nome Inglês: Biomedical-Applied Informatics
Nome Espanhol: Informática Biomédica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Sistemas de auxílio à decisão médica. Inteligência Artificial. Sistemas de apoio à terapia e cirurgia. Processamentos de sinais biológicos por computador (ECG, EEG, etc.). Processamento de imagens biológicas (CT, US, NMR, PET, Medicina Nuclear, etc.). Aplicações no ensino médico. Modelagem e simulação. Aplicações na pesquisa médica. Aplicações na

gestão de consultórios, clínicas e hospitais. Aplicações em saúde pública. Medicina social e preventiva, epidemiologia e estatística. Visão geral sobre as aplicações da informática na área de saúde. Natureza da informação em medicina. Evolução histórica. Áreas de aplicação. Aplicações na coleta e armazenamento de dados. Anamnese automatizada. Registro médico. Bancos de dados clínicos. Sistemas de codificação médica. Apoio aos exames complementares e diagnósticos, aplicações no laboratório. Emissão e interpretação de laudos.

Bibliografia:

Shortliffe, E.H.; Perreault, L.E. "Medical Informatics: Computer Applications in Health Care", Addison Wesley, 1990. Sabbatini, R.M.E. "Informática em Medicina", McGraw Hill, 1992. Javitt, J. "Computers in Medicine: Applications and Possibilities", Saunders, 1986. Kember, F. "Aplicação do Computador em Medicina", Editora Campus, 1983. Norris, F. "O Microcomputador na Prática Clínica", Roca, 1987.

IA750 - Engenharia de Reabilitação

Nome Português: Engenharia de Reabilitação
Nome Inglês: Rehabilitation Engineering
Nome Espanhol: Ingeniería de Rehabilitación
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Conceitos básicos. Padrões de tecnologia assistiva e transferência de tecnologia. Noções de neuroanatomia e neurofisiologia. Modelamento e controle dos sistemas neuro-muscular e musculoesquelético. Locomoção normal e patológica. Análise da marcha humana. Cadeiras de rodas, órteses e próteses. Estimulação elétrica neuromuscular. Robótica em reabilitação. Reabilitação sensorial. Comunicação alternativa e aumentativa.

Bibliografia:

Cooper, R.A.; Ohnabe, H.; Hobson, D.A. "An Introduction to Rehabilitation Engineering", Taylor &Francis, 2007. Artificial Organs, "Journal of the International Society for Artificial Organs", Blackwell Sci. "IEEE Transactions on Biomedical Engineering". "IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering".

IA751 - Instrumentação Biomédica Avançada

Nome Português: Instrumentação Biomédica Avançada
Nome Inglês: Advanced Biomedical Instrumentation
Nome Espanhol: Instrumentación Biomédica Avanzada
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Sistemas de imagem médica (raios X, medicina nuclear, ultrassonografia, tomografia, ressonância magnética, endoscopia e videoendoscopia). Equipamentos de radioterapia.

Bibliografia:

Smith, N.B.; Webb, A. "Introduction to Medical Imaging: Physics, Engineering and Clinical Applications", Cambridge University Press, 2010. Webster, J.G. (ed.), "Medical Instrumentation: Applications and Design", 4th ed., John Wiley &Sons, 2009. Webb, S. "The Physics of Medical Imaging", Taylor &Francis, 1988.

IA752 - Transdução e Instrumentação Biomédica

Nome Português: Transdução e Instrumentação Biomédica
Nome Inglês: Biomedical Transduction and Instrumentation
Nome Espanhol: Transducción y Instrumentación Biomédica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Noções gerais sobre transdutores para medições de parâmetros e variáveis em organismos vivos. Conceitos básicos de Instrumentação Biomédica. Introdução aos sistemas de medição de grandezas biomédicas. Princípio de funcionamento de transdutores para medições de biopotenciais, temperatura, deslocamento, velocidade, aceleração, força, pressão e fluxo, com aplicação biomédica. Principais características de construção, funcionamento e utilização de equipamentos biomédicos para diagnóstico, monitoração e terapia (eletrocardiógrafo, eletroencefalógrafo, eletromiógrafo, monitores de ECG, oximetria, terapia renal substitutiva, desfibrilador, cardioversor, incubadora neonatal, ventilador pulmonar, sistema de anestesia, bomba de infusão, equipamentos de eletrocirurgia, etc).

Bibliografia:

Webster, J.G. "Medical Instrumentation: Application and Design", 4th ed., John Wiley & Sons, 2009; Cobbold, R.S.C. "Transducers for Biomedical Measurements: Principles and Applications", John Wiley & Sons, 1974; Neuman, M.R.; Fleming, D.G.; Cheung, P.W.; Ko, W.H. "Physical Sensors for Biomedical Applications", CRC Press, 1980; Blanchard, S.M.; Bronzino, J. "Introduction to Biomedical Engineering", Academic Press, 1999; Webster, J.G. (ed.) "Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation", 2nd ed., Wiley-Interscience, 2006; Button VLSN, Principles of Measurement and Transduction of Biomedical Variables. Academic Press, London, 2015.

IA753 - Análise de Sinais Biológicos

Nome Português: Análise de Sinais Biológicos
Nome Inglês: Biological Signal Analysis
Nome Espanhol: Análisis de Señales Biológicas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

1) Origem de sinais biológicos (eletrocardiograma, eletroencefalograma, eletromiograma, eletroneurograma, eletro-oculograma e outros). 2) Fundamentos de sinais e sistemas: 2.1) Sinais e sistemas em tempo contínuo e tempo discreto; 2.2) Séries e transformadas de Fourier em tempo contínuo e tempo discreto; 2.3) Transformadas de Laplace e Z. 3) Aquisição de sinais biológicos (condicionamento, amostragem e quantização). 4) Filtragem de sinais biológicos para remoção de artefatos e interferências. 5) Conceitos introdutórios sobre processos estocásticos. 6) Análise da variabilidade, estacionariedade e relação sinal-ruído de processos fisiológicos. 7) Análise de auto-correlação e correlação cruzada entre processos fisiológicos. 8) Técnicas para estimação da densidade espectral de potência. 9) Análise de coerência entre processos fisiológicos.

Bibliografia:

[1] J. S. Bendat and A. G. Piersol, Random data: analysis and measurement procedures, 4th ed. New York: Wiley, 2010. [2] M. X. Cohen, Analyzing neural time series data: Theory and practice. Cambridge: MIT Press, 2014. [3] R. Merletti and P. A. Parker, Electromyography: physiology, engineering, and noninvasive applications. Hoboken: Wiley, 2004. [4] A. V Oppenheim, A. S. Willsky, and S. H. Nawab, Signals and systems, 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010. [5] A. V. Oppenheim and R. V. Schafer, Discrete-time signal processing, 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2013. [6] A. V Oppenheim and G. C. Verghese, Signals, Systems & Inference. Hoboken: Pearson, 2016. [7] R. M. Rangayyan, Biomedical signal analysis, 2nd ed. New York: Wiley, 2015. [8] J. L. Semmlow, Biosignal and biomedical image processing - MATLAB-based applications. New York: Marcel Dekker, 2004. [9] W. Van Drongelen, Signal processing for neuroscientists: an introduction to the analysis of physiological signals. New York: Academic Press, 2006. [10] J. G. Webster, Medical instrumentation: application and design, 3rd ed. New York: Wiley, 1998. *Artigos publicados em periódicos especializados.

IA754 - Introdução à Engenharia Clínica

Nome Português: Introdução à Engenharia Clínica
Nome Inglês: Introduction to Clinical Engineering
Nome Espanhol: Introducción a la Ingeniería Clínica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Engenharia clínica: definição, função, formação do profissional, perspectiva profissional. Gerenciamento de tecnologia: avaliação tecnológica, aquisição de equipamentos, tipos de manutenção, gerenciamento da manutenção, sistemas computacionais de gerenciamento da manutenção, treinamento no uso de equipamentos, avaliação de substituição e descarte de equipamentos. Engenharia de fatores humanos: definição, aplicação na engenharia clínica. Gerenciamento de riscos: principais conceitos de gerenciamento de risco com base na Norma ISO 14971:2000, possíveis riscos químicos, biológicos e devido a radiações ionizantes, introdução à Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA- Failure Mode and Effect Analysis). Gerenciamento de projetos: apresentação da metodologia proposta pelo Project Management Institute.

Bibliografia:

[1] DYRO, J. F. Clinical engineering handbook. New York: Elsevier Academic Press, 2004, 696 p. [2] KOHN, L.T.; CORRIGAN, J.M.; DONALDSON, M.L. To err is human. Building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press, 2000, 312 p. [3] CARROLL, R.L. Risk Management Handbook for Health Care Organizations. San Francisco: Jossey-Bass, 2009, 672 p. [4] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to The Project Management Body of Knowledge. 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2013, 589 p.

IA810 - Otimização de Sistemas de Grande Porte

Nome Português: Otimização de Sistemas de Grande Porte
Nome Inglês: Optimization of Large Systems
Nome Espanhol: Optimización de Sistemas de Máxima Potencia
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Revisão programação linear e não linear. Dualidade e decomposição em programação matemática. Métodos de decomposição. Coordenação de modelos estáticos: viável, inviável e misto. Programas matemáticos lineares e não lineares de grande dimensão. Decomposição e relaxação em programação linear e não linear.

Bibliografia:

Lasdon, L. S., "Optimization Theory for Large Systems", Dover, 2002

IA821 - Controle Não-Linear

Nome Português: Controle Não-Linear
Nome Inglês: Nonlinear Control
Nome Espanhol: Control No Lineal
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Existência e unicidade de soluções de equações diferenciais não-lineares. Análise qualitativa de soluções. Estabilidade de Lyapunov. Aproximação de Primeira Harmônica. Estabilidade absoluta: critérios do círculo e de Popov. Técnicas de controle para sistemas
não-lineares.

Bibliografia:

1. Nonlinear Systems, H. K. Khalil, Third Edition, Prentice Hall.
2. Applied Nonlinear Control, J.-J. E. Slotine, W. Li, Prentice Hall.
3. Nonlinear System Analysis, M. Vidyasagar, Second Edition, SIAM.
4. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos, J. C. Geromel, R. H. Korogui, Blucher.

IA841 - Introdução à Modelagem de Sólidos

Nome Português: Introdução à Modelagem de Sólidos
Nome Inglês: Introduction to Solid Modeling
Nome Espanhol: Introducción al Modelado de Sólidos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Espaços geométricos. Técnicas de Representação. Algorítmos de Processamento e Avaliação. Algorítmos de Análise.

Bibliografia:

Rogers, J. A. Adams, "Mathematical Elements for Computer Graphics", McGraw-Hill. Christoph M. Hoffmann, "Geometric and Solid Modeling: An Introduction", Morgan Kaufmann. Gerald Farin, "Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design: A Practical Guide". Artigos selecionados.

IA842 - Animação por Computador

Nome Português: Animação por Computador
Nome Inglês: Computer Animation
Nome Espanhol: Animación por Computadora
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1993
AA200 ou IA725

Ementa:

Animação sem auxílio computacional. Introdução do computador no apoio à animação. Modelos para definição de animação. Cinemática e dinâmica. Estudo de Casos e Implementações.

Bibliografia:

N. MagnenatThalmann, D. Thalmann, "Computer Animation: Theory and Practice", Springer-Verlag, 1985. R. Barzel, "Physically - Based Modeling for Computer Graphics", Academic Press, 1992. M. O`Rourkr, Principles of Three-Dimensional Animation, W.W. Norton &Company, 1998; I.V. Kerlow, The Art of 3-D Computer Animation and Imaging, John Wiley &Sons Inc., 2000; Revistas na área como: ACM Computer Graphics - SIGGRAPH, Computer &Graphics, IEEE Computer Graphics and Applications.

IA843 - Engenharia de Software II

Nome Português: Engenharia de Software II
Nome Inglês: Software Engineering II
Nome Espanhol: Ingeniería de Software II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Ementa: Análise e projeto orientado a objetos: princípios e metodologias. Aspectos de Implementação, características e fundamentos de uma linguagem de programação, classes de linguagens, codificação, eficiência. Qualidade do software: fatores de qualidade, revisões, técnicas formais, métricas de qualidade. Técnicas e estratégias de teste: fundamentos, teste de unidade, de integração, de validação e do sistema, depuração. Evolução de software: características, tarefas, reengenharia de software.

Bibliografia: Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson: The Unified Modeling Language User Guide, 2nd. Edition. Addison-Wesley, 2005; Martin Fowler: Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Addison-Wesley, 1999.

IA850 - Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia

Nome Português: Introdução à Lógica e Aplicações à Engenharia
Nome Inglês: Introduction to Logic and Applications to Engineering
Nome Espanhol: Introducción a la Lógica y Aplicaciones a la Ingeniería
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Lógica elementar. Sistemas formais. Cálculo proposicional. Cálculo de predicados de primeira ordem. Correção e completude. Lógica modal. Lógica temporal. Aplicação à modelagem de sistemas em engenharia.

Bibliografia: B. Mates, "Elementary Logic"; Hughes and Cresswell "Introduction to Modal Logic"; F.Kroger, "Temporal Logic for Programs"

IA851 - Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos

Nome Português: Modelagem e Controle de Sistemas a Eventos Discretos
Nome Inglês: System Modeling and Control for Discrete Events
Nome Espanhol: Modelado y Control de Sistemas a Eventos Discretos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Sistemas e modelos de sistemas. Modelos dinâmicos para sistemas a eventos discretos. Linguagens e automata. Teoria de controle supervisório. Redes de Petri. Álgebra de dióides e modelos lineares para sistemas de modelos de filas. Análise de perturbações.

Bibliografia: C. Green "Min-Max Algebra"; C. Cassandras, "Discrete event Systems"; Cohen et al "Synchronization and Linearity"; Y.C.Ho e X.R. Cao "Pertubation Analysis of Discrete Event Dynamic System"; artigos diversos.

IA856 - Identificação e Filtragem

Nome Português: Identificação e Filtragem
Nome Inglês: Identification and Filtering
Nome Espanhol: Identificación y Filtrado
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Modelos tipo entrada/saída e de estado. Estimador de máxima verossimilhança. Estimador de Bayes. Estimador de mínimos quadrados. Filtro de Kalman. Identificação de sistemas variantes no tempo. Métodos de validação de modelos. Identificação de sistemas multivariáveis.

Bibliografia: L. Ljung and T. Soderstron, "Theory and Practice of Recursive Identification", MIT Press, 1983. L. Ljung, "System Identification: Theory for the User", Prentice Hall, 1987. B.O. Anderson, J.B. More, "Optimal Filtering", Prentice Hall, 1979. K.J. Astron, "Introduction to Stochastic Control Theory", 1970. R.H. Middleton, G.C. Goodwin, "Digital Control and Estimation", Prentice Hall, 1990. G.C. Goodwin, R.L. Pagne, "Dynamic System Identification: Experimental Design and Data Analysis". G.C. Goodwin and K.S. Sin, "Adaptive Filtering Prediction and Control", Prentice Hall. 1984.

IA857 - Controle Adaptativo

Nome Português: Controle Adaptativo
Nome Inglês: Adaptive Control
Nome Espanhol: Control Adaptativo

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de 75

Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Frequência:

Ementa:
Técnicas de controle de variância mínima e variância mínima generalizada. Controladores preditivos. Controlador linear - quadrático - gaussiano. Controle dual. Controlador "Open-loop feedback". Controle "self-tuning". Controle cauteloso.

Bibliografia:
K.J. Astrom, B. Wittenmark, "Adaptive Control", Addison-Wesley, 1989. K.J. Astrom, "Introduction to Stochastic Control Theory", Addison-Wesley, 1970. K. Warwick, "Implementation of Self-Tuning Controllers", IEE.

IA859 - Inteligência Artificial

Nome Português: Inteligência Artificial
Nome Inglês: Artificial Intelligence
Nome Espanhol: Inteligencia Artificial
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Histórico. Agentes inteligentes. Solução de problemas com métodos heurísticos de busca. Conhecimento, raciocínio e planejamento: agentes lógicos, lógica proposicional e de primeira ordem, engenharia do conhecimento, refutação e resolução, encadeamento direto e reverso, planejamento clássico. Representação de conhecimento. Sistemas baseados em regras e sistemas especialistas. Incerteza, raciocínio probabilístico e tomada de decisão. Ciência de dados e aprendizagem.

Bibliografia:
S. Russel, P. Norvig. Artificial Intelligence. A Modern Approach, Prentice -Hall,3rd Edition, 2010; G. Luger, Artficial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Pearson Education, 6th Edition, 2009.

IA860 - Inteligência Artificial Distribuída

Nome Português: Inteligência Artificial Distribuída
Nome Inglês: Distributed Artificial Intelligence
Nome Espanhol: Inteligencia Artificial Distribuida
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Introdução: computação distribuída, inteligência artificial distribuída. Agentes inteligentes. Sistemas multiagentes e sociedade de agentes. Comunicação, coordenação, cooperação e negociação. Resolução distribuída de problemas. Algoritmos de busca em sistemas multiagentes. Agentes racionais e aprendizagem. Modelos distribuídos de decisão. Sistemas multiagentes em transporte, processamento de informação, sistemas de energia e automação industrial. Estudos de caso e aplicações.

Bibliografia:
Weiss, G. "Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence", MIT Press, 1999.

IA861 - Sistemas Nebulosos

Nome Português: Sistemas Nebulosos
Nome Inglês: Fuzzy Systems
Nome Espanhol: Sistemas Nebulosos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Introdução. Noções básicas. Operações com conjuntos nebulosos. Relações nebulosas e cálculo relacional. Números nebulosos. Variáveis linguísticas. Sistemas baseados em regras nebulosas; representação, inferência e algoritmos. Lógica nebulosa e raciocínio aproximado. Teoria da possibilidade e inferência possibilística. Modelagem, otimização e controle de sistemas e processos. Computação granular, redes neurais nebulosas e sistemas adaptativos. Metodologia e técnicas de desenvolvimento. Aplicações.

Bibliografia:
W. Pedrycz and F. Gomide, Fuzzy Systems Engineering: Towards Human-Centric Computing, IEEE Press/Wiley International, 2007; W. Pedrycz and F. Gomide, An Introduction to Fuzzy Sets: Analysis and Design, MIT Press, 1998; G. Klir and B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Prentice Hall, 1995; L. Barros, R. Bassanezi, W. Lodwick, A First Course in Fuzzy Logic, Fuzzy Dynamical Systems, and Biomathematics: Theory and Applications, Springer, 2017.

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

IA862 - Inteligência Artificial em Automação

Nome Português: Inteligência Artificial em Automação
Nome Inglês: Artificial Intelligence in Automation
Nome Espanhol: Inteligencia Artificial en Automatización
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Introdução. Sistemas inteligentes em processamento de informação e decisão com dados. Cyber-physical systems. Metodologia e algoritmos de inteligência computacional para suporte a tomada de decisão: agrupamento, classificação, recomendação, regressão. Aprendizagem de máquina: algoritmos e aplicações em previsão analítica, regras de associação, otimização. Raciocínio e inferência temporal e aplicações em sistemas de tempo real. Aplicações em automação, controle, logística, transporte, energia, hidrologia, processamento massivo de dados, marketing, business intelligence.

Bibliografia:

P. Angelov, D. Filev, and N. Kasabov, Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications, Wiley, 2010; S. Shalev-Shwartz, S. Bem-David, Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms, Cambridge University Press, 2014; T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer, 2nd Edition, 2009;T. Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997; E. Turban, and J. Aronson, Decision Support Systems and Intelligent Systems, Prentice-Hall, 1998; M. Olliff, Expert Systems and Intelligent Manufacturing, North-Holland, 1988; Artigos de periódicos indicados pelo instrutor.

IA864 - Arquitetura de Computadores

Nome Português: Arquitetura de Computadores
Nome Inglês: Computer Architecture
Nome Espanhol: Arquitectura de Computadoras
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1993
AA200

Ementa:

Introdução à Arquitetura e Histórico da Computação, Estrutura de Interconexão (barramentos), Memória Interna, Memória Externa, Sub-sistema de Entrada/Saída, Suporte a Sistema Operacional, Estrutura da Unidade Central de Processamento, Processamento aritmético, Jogo de Instrução (Funções e Modos de endereçamento), RISC, Unidade de controle, Processadores Super-escalares, Introdução a Processamento Paralelo.

Bibliografia:

Livro Texto: David A. Patterson and John L. Hennessy, 2003, Computer Architecture - A Quantitative Approach, 3rd edition - Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco Califórnia, USA. Livros para consulta: Stallings, William, 1996 - Computer Organization and Architecture, Principles of Structure and Function - 4th edition, Macmilliam. David A. Patterson and John L. Hennessy, 1997 - Computer Organization and Design, The Hardware/Software Interface, 2nd Edition - Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, California. Andrew S. Taneenbaum, 1999 - Structured Computer Organization - 4th edition - Prentice Hall Inc.

IA867 - Visão Robótica

Nome Português: Visão Robótica
Nome Inglês: Robot Vision
Nome Espanhol: Visión Robótica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Aspectos geométricos e fotométricos da formação da imagem. Calibração de câmeras: parâmetros extrínsecos e intrínsecos. Perspectiva inversa. Estéreo visão. Localização (posição e orientação) de objetos no espaço 3D. Mapa de reflectância. Estéreo fotometria. Shape from shading. Shape from motion.

Bibliografia:

Computer and Robot Vision, Robert M. Haralick e Linda G. Shapiro,. Addison Wesley. 1993; Introductory techniques for 3D Computer Vision, Emanuele Trucco e Alessandro Verri. Prentice Hall. 1998; Artificial vision for mobile robots, Nicholas Ayache. MIT Press, 1991; Computer Vision, Linda Shapiro and George Stockman, Prentice Hall, 2001; Computer Vision - A modern approach, David Forsyth and Jean Ponce, Prentice Hall, 2003.

IA868 - Sistemas de Tempo-Real I

Nome Português: Sistemas de Tempo-Real I
Nome Inglês: Real-Time Systems I
Nome Espanhol: Sistemas de Tiempo-Real I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

Definição de sistemas de tempo real e exemplos. Software para sistemas de tempo real: programação concorrente: comunicação e sincronização entre processos. Comparação: possibilidade de concorrência usando linguagens de programação (Ada, Occam2, Java) ou sistemas operacionais (Posix e C). Gerenciamento do tempo de resposta: a questão do relógio, gerenciador cíclico, escalonamento estático e dinâmico de processos. Estratégias para atingir as metas de confiabilidade: conceitos básicos sobre tolerância e faltas, redundância estática e dinâmica de software. Introdução a sistemas distribuídos de tempo real.

Bibliografia:

A. Burns, A. Wellings, Real-Time Systems and Programming Languages, Addison-Wesley Longman Limited, 2nd edition, 1997; K. G. Shin, P. Ramanathan, "Real-Time Computing: A New Discipline of Computer Science and Engineering", in Proceedings of the IEEE, Jan. 1994, vol. 82, no. 1, pp-6-24.; J. Tsai, Y. Bi, S. Yang, R. Smith, "Distributed Real-Time Systems: Monitoring, Visualization, Debugging, and Analysis", John Wiley &Sons, Inc., 1996

IA873 - Síntese de Circuitos Digitais

Nome Português: Síntese de Circuitos Digitais
Nome Inglês: Synthesis of Digital Circuits
Nome Espanhol: Síntesis de Circuitos Digitales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Desenvolvimento de projeto de circuitos digitais. Aspectos teóricos sobre síntese de circuitos digitais.

Bibliografia:

Manuais de Ferramentas de Síntese Disponíveis no Laboratório. Publicações em revistas especializadas. Mentor Graphics. Cadence.

IA875 - Sistemas Paralelos em Processamento de Informação

Nome Português: Sistemas Paralelos em Processamento de Informação
Nome Inglês: Parallel Systems in Information Processing
Nome Espanhol: Sistemas Paralelos en Procesamiento de Información
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Dados em sistemas computacionais: organização, representação, estruturas. Mecanismos de persistência: arquivos, documentos semiestruturados, bancos de dados. Aspectos de processamento: varreduras e Algoritmos de busca. Impactos de distribuição e paralelismo. Aplicações.

Bibliografia:

Texto oferecido pelo professor e artigos disponíveis na literatura.

IA878 - Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado

Nome Português: Modelamento de Séries Temporais no Espaço de Estado
Nome Inglês: Time Series Modeling in State Space
Nome Espanhol: Modelado de Series Temporales en el Espacio de Estado
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 1997
AA200 + IA536

Ementa:

Processos geradores de dados. Séries temporais. Processos estocásticos. Sistemas lineares e processos estocásticos estacionários. Modelos no espaço de estado. Realização Markoviana. Propriedades de modelos no espaço de estados. Matrizes de covariância e resposta ao impulso. Matriz de Hankel e decomposição em valores singulares. Gramianos. Realizações balanceadas. Decomposição em valores singulares no domínio Z. Filtro de Kalman. Modelos de inovação. Equações de Ricatti e de Liapunov. Modelamento estrutural. Vetores de estado e medidas de otimalidade. Estimação das matrizes do sistema. Análise de erros. Aplicações em engenharia, economia e ecologia.

Bibliografia:

Aoki, M., State Space Modeling of Time Series, 2nd. ed., Springer-Verlag, 1990. Harvey, A.C., Forecasting Structural Time Series Models and the Kalman Filter, Cambridge University Press, 1989. Hannan, E.J., Deistler, M., The Statistical Theory of Linear Systems, Wiley, 1988.

IA880 - Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular

Nome Português: Estudo Quantitativo do Sistema Neuromuscular
Nome Inglês: Quantitative Study of the Neuromuscular System
Nome Espanhol: Estudio Cuantitativo del Sistema Neuromuscular
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Revisão sobre fisiologia das células excitáveis. Conceitos básicos de biomecânica do movimento. Anatomia e fisiologia dos músculos esqueléticos. Propriedades mecânicas dos músculos esqueléticos. A unidade motora. Receptores sensoriais musculares, cutâneos e articulares. Reflexos medulares. Controle encefálico do movimento. Sistema vestibular. Controle postural. Controle neural da marcha. Conceitos básicos de fisiopatologia do sistema neuromuscular. Noções sobre modelagem matemática do sistema neuromuscular.

Bibliografia:
Enoka, R. "Neuromechanics of human movement", 5th ed., Human Kinetics, 2015; Kandel, E., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., Hudspeth, A. J. "Principles of Neural Science", 5th ed., McGraw-Hill, 2013; Kernell, D. "The motoneuron and its muscle fibres", Oxford University Press, 2006; Rothwell, J. "Control of human voluntary movement", 2nd
ed., Chapman &Hall, 1986; Pierrot-Deseilligny, E., Burke, D. "The circuitry of human spinal cord: spinal and corticospinal mechanisms of movement", 2nd ed., Cambridge University Press, 2012. *Artigos científicos selecionados de revistas especializadas

IA881 - Otimização Linear

Nome Português: Otimização Linear
Nome Inglês: Linear Optimization
Nome Espanhol: Optimización Lineal
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Introdução. Algoritmo simplex. Método de duas fases. Simplex revisado. Simplex canalizado. Dualidade. Algoritmo dual simplex. Análise de sensibilidade. Algoritmos de pontos interiores. Problemas de fluxo em rede via simplex.

Bibliografia:
Bazaraa, M.S.; Jarvis, J.J.; Sherali, H.D., "Linear Programming and Network Flows", 3rd edition, John Wiley, 2005. Vanderbei, R. "Linear Programming: Foundations ans Extensions", 2nd Edition, Spring International, 2001. Bertsimas, D. and Tsitsiklis. J. "Linear Optimization", Athena Scientfic, 1997. Sakarovitch, M., "Linear Programming", Springer-Verlag, 1983.

IA882 - Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória

Nome Português: Métodos Heurísticos para Otimização Combinatória
Nome Inglês: Heuristic Methods for Combinatorial Optimization
Nome Espanhol: Métodos Heurísticos para Optimización Combinatoria
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Generalidades sobre heurísticas. Avaliação de heurísticas: comportamento médio, análise de pior caso, análise probabilística. Heurísticas de construção. Heurísticas de melhoria. Heurísticas com relaxação. Metaheurísticas: Busca Tabu, Simulated Annealing, Algoritmos Genéticos. Outras Metaheurísticas.

Bibliografia:
Reeves, C.R., "Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems", Blackwell, 1993. Michalewicz, Z., "Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs", Springer-Verlag, 1992.

IA883 - Tópicos em Otimização de Sistemas

Nome Português: Tópicos em Otimização de Sistemas
Nome Inglês: Topics in System Optimization
Nome Espanhol: Temas de Optimización de Sistemas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IA884 - Análise de Dados em Bioinformática

Nome Português: Análise de Dados em Bioinformática
Nome Inglês: Data Analysis in Bioinformatics
Nome Espanhol: Análisis de Datos en Bioinformática
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Conceitos básicos de biologia molecular. Computação bio-inspirada e biologia computacional. Técnicas para agrupamento de dados. Técnicas para classificação de dados. Alinhamento de sequências. Reconstrução de árvores filogenéticas. Análise de expressão gênica. Morfometria geométrica e análise multivariada.

Bibliografia: P. Baldi, G. W. Hatfield &W. G. Hatfield, "DNA microarrays and gene expression: from experiments to data analysis and modeling", Cambridge University Press, 2002; B. Bergeron, "Bioinformatics Computing", Prentice Hall, 2002; W. J. Ewens &G. R. Grant, "Statistical Methods in bioinformatics: an introduction", Springer Verlag, 2001; J. Felsenstein, "Inferring Phylogenies", Sinauer Associates, Inc., 2003; G. Parmigiani, E. S. Garrett, R. A. Irizarry &S. L. Zeger (eds.), "The Analysis of Gene Expression Data", Springer Verlag, 2003; M. Salemi &A. -M. Vandamme, "The Philogenetic Handbook - A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny", Cambridge University Press, 2003; Coletânea de artigos e outras publicações disponíveis na literatura.

IA885 - Simulação de Sistemas Dinâmicos

Nome Português: Simulação de Sistemas Dinâmicos
Nome Inglês: Simulation of Dynamic Systems
Nome Espanhol: Simulación de Sistemas Dinámicos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: 1. Introdução - Modelos e Sistemas, 2. Simuladores - Introdução ao "Extend", 3. Probabilidade, Estatística e Teoria de Filas, 4. Análise de Dados: Modelagem dos Dados de Entrada; Verificação e Validação de Modelos de Simulação; Análise de Resultados. 5. Modelos para Simulação, 6. Técnicas de Simulação, 7. Geração de Números e Variáveis Aleatórias, 8. Introdução à Análise de Perturbações.

Bibliografia: Banks, J., Carson II, J. S. e Nelson, B. L. - "Discret Event System Simulation" - Prentice-Hall - 1996, Cassandras, C. G. e Lafortune, S. - "Introduction to Discrete Event Systems" - Kluwer - 1999, Papoulis, A. - "Probability, Random Variables, and Stochastic Processes" - Mc Graw Hill - 1985, Perin Fº, C. - "Introdução à Simulação de Sistemas" - Ed. Unicamp - 1995 Soares, L. F. G. - "Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas" - VII Escola de Computação - São Paulo - 1990, Taha, H. A. - "Simulation Modeling and Simnet" - Prentice-Hall - 1988.

IA886 - Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos

Nome Português: Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos
Nome Inglês: Introduction to Probability and Stochastic Processes
Nome Espanhol: Introducción a la Probabilidad y Procesos Estocásticos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Espaço Amostral. Conjuntos. Eventos. Probabilidade Condicional. Independência. Contagem. Variáveis Aleatórias Discretas. Funções de Probabilidade de Massa. Funções de Variáveis Aleatórias. Esperança, Média e Variância. Condicionamento. Independência. Variáveis Aleatórias Gerais. Variáveis Aleatórias Contínuas e Função Distribuição de Probabilidade. Múltiplas Variáveis Contínuas. Distribuição de Funções de Variáveis Contínuas. Transformadas. Soma de Variáveis Aleatórias Independentes. Covariância e Correlação. Estimação de Mínimos Quadrados. Processos de Bernoulli e Poisson. Cadeia de Markov à Tempo Discreto. Cadeia de Markov à Tempo Contínuo. Desigualdades de Markov e

	Chebyshev. Convergência em Probabilidade. Teorema do Limite Central. Lei dos Grandes Números.
Bibliografia:	Bertsekas, D. P. E Tsitsiklis, J. N., Introduction to Probability, Athena Scientific, 2002.

IA887 - Fisiologia para Engenharia Biomédica

Nome Português:	Fisiologia para Engenharia Biomédica	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Physiology for Biomedical Engineering	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Fisiología para Ingeniería Biomédica	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Noções de anatomia de sistemas. Fisiologia celular. Fisiologia de células excitáveis. Neurofisiologia. Fisiologia de sistemas de transportes e trocas (cardiovascular, respiratório e renal). Regulação do metabolismo.
Bibliografia:	Aidley, D.J. "The Physiology of Excitable Cells", Cambridge University Press, 1971 . Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter O. *Molecular Biology of the Cell*. 6th ed. Garland Sci. Publ., 2015. Silverthorn, D.U. "Human Physiology: an Integrated Approach", Pearson/Cummings, 2007. Sperelakis, N.; Banks, R.O. "Physiology: Essentials ofBasic Science ", Little Brown &Co., 1993. Berne &Levy. "Fisiologia", 2004.

IA888 - Análise de Sinais e de Sistemas Lineares

Nome Português:	Análise de Sinais e de Sistemas Lineares	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Analysis of Signals and Linear Systems	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Análisis de Señales y de Sistemas Lineales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Sinais contínuos e discretos. Equações a diferenças e diferenciais lineares. Transformada Z. Transformada Z aplicada à probabilidade. Transformada de Fourier. Amostragens de sinais. Ortogonalização de sinais. Transformada de Laplace. Variáveis de Estado. Resolução de Equações de Estado. Observabilidade e Controlabilidade. Estabilidade. Realimentação de Estado. Observadores. Compensadores. Sistemas Variantes no Tempo.
Bibliografia:	Chen, C.T., Linear Systems Theory and Design, Third Edition, Oxford University Press, 1999; A. V. Oppenheim and A. S. Willsky with I. T. Young, Signals and Systems, Prentice-Hall Signal Processing Series, 1983.

IA889 - Sistemas de Cognição Artificial

Nome Português:	Sistemas de Cognição Artificial	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Artificial Cognition Systems	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Sistemas de Cognición Artificial	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Introdução às Ciências Cognitivas. Aspectos Históricos. Fronteira multidisciplinar: filosofia, psicologia, inteligência artificial, linguística, antropologia, neurociências. Problemas recorrentes da ciência cognitiva: problema mente-corpo, qualia, outras mentes, cérebro em uma cuba, symbol grounding problem, frame problem, frame-of-reference problem. Paradigmas: Cognitivismo, Conexionismo e Dinamismo. Cognição Situada e Incorporada. Mentes Artificiais, Criaturas Artificiais. Arquiteturas Cognitivas. Robótica e Cognição. Cognição e Evolução de Linguagem. Sistemas com Emoções. Memória. Consciência. Cognição e Sistemas Semióticos.
Bibliografia:	GARDNER, H. (2003) A Nova Ciência da Mente - EDUSP Editora, WILSON, R.A. &KEIL, F.C. 1999 (eds.) The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences - MIT Press, LOULA, A., GUDWIN, R. &QUEIROZ, J. 2007. (eds.) Artificial Cognition Systems. Idea Group Publishing, Artigos e Capítulos de Livros Selecionados da Literatura.

IA890 - Pesquisa em Engenharia Biomédica

Nome Português:	Pesquisa em Engenharia Biomédica	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Research on Biomedical Engineering	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Investigación en Ingeniería Biomédica	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de	Semestral		

Oferecimento:

Ementa:

O Engenheiro Biomédico. O doutor em Engenharia Biomédica. A questão da multidisciplinaridade. Discussão crítica sobre as subáreas da Engenharia Biomédica. O que vem a ser um trabalho científico em Engenharia Biomédica. O projeto de pesquisa. O método. O registro dos dados. O processamento estatístico. A produção científica e sua divulgação. Ética em pesquisa.

Bibliografia:

1) Steel, G.D.R.; Torrie, J.H. "Principles and procedures of statistics: A Biomedical Approach, 2nd ed., McGraw-Hill, 1986.

2) Doria Filho, U. Introdução à Bioestatística para simples mortais, São Paulo: Negócio Ed., 1999.

3) Díaz F.R.; López F.J.B. Bioestatística, São Paulo: Cengage Learning, 2014.

4) Wilson, E.B. An introduction to scientific research. New York: Dover, 1990.

IA891 - Teoria dos Jogos

Nome Português: Teoria dos Jogos
Nome Inglês: Game Theory
Nome Espanhol: Teoría de Juegos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 2011
AA200

Ementa:

Introdução. Elementos da Teoria da Decisão. Jogos na Forma Normal. Jogos na forma Extensa. Dominância. Jogos Bayesianos. Equilíbrios na Forma Normal. Equilíbrios na Forma Extensa. Jogos com Comunicação. Jogos Repetidos. Jogos de Barganha. Jogos de Coalizão. Projeto de Mecanismos.

Bibliografia:

Osborne, M., "Na Introduction to Game Theory", Oxford, 2004; Fudenberg, D. and Tirole, J., "Game Theory", The MIT Press, 1991; Myerson, R. B., "Game Theory - Analysis of Conflict", Harvard, 1991; Mas-Colel, A., Whinston, M. D., Green, J. T., "Microeconimic Theory", Oxford, 1995; Nisan, N., Roughgarden, T., Tarods, É., Vazirani, V. V., "Algorithmic Game Theory", Cambridge, 2007.

IA892 - Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares

Nome Português: Análise e Controle de Sistemas Lineares por Desigualdades Matriciais Lineares
Nome Inglês: Analysis and Control of Linear Systems by Means of Linear Matrix Inequalities
Nome Espanhol: Análisis y Control de Sistemas Lineales por Desigualdades Lineales Matriciales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Introdução geral: definições , normas, matrizes, complemento de Schur; Desigualdades matriciais lineares: definições, resoluções, pacotes computacionais; Estabilidade de sistemas contínuos e discretos no tempo: condição de Lyapunov, condições equivalentes; Sistemas com incertezas: definições, tipos e estruturas de incertezas; condições de estabilidade robusta para sistemas incertos: estabilidade quadrática, estabilidade baseada em funções de Lyapunov dependentes de parâmetros; LMIs dependentes de parâmetros; Relaxações baseadas em LMIs: teorema de Pólya, soma-de-quadrados, escalarização; extensões; Cômputo de custo garantido H-2 e H-infinito, controle e filtragem dependente de parâmetros, sistemas com parâmetros, sistemas com parâmetros variantes no tempo.

Bibliografia:

S. Boyd, L. EI Ghaoui, E. Feron, and V. Balakrishnan. Linear Matrix Inequalities in System and Control Theory. SIAM Studies in Applied Mathematics,Philadelphia, PA, 1994. R. C. L. F. Oliveira e P. L. D. Peres. Análise e controle de sistemas lineares por meio de desigualdades matriciais lineares. Editores/Organizadores: A..P Feltrin, C.R.Minussi, M.C.M. Texeira, R.A.R. Lázaro. Vol. 1,p. 203229, Tutoriais do XVIII Congresso Brasileiro de Automática. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

IA893 - Modelagem Geométrica

Nome Português: Modelagem Geométrica
Nome Inglês: Geometric Modeling
Nome Espanhol: Modelado geométrico
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:30 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Espaços Geométricos. Métodos matemáticos. Técnicas de modelagem de curvas, superfícies e volumes. Discretizações.

	Algoritmos.
Bibliografia:	Manfredo Perdigão do Carmo. Elementos de "Geometria Diferencial", IMPA. Gerald Farin, "Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design: A Practical Guide", Academic Press. M. Mortenson, "Geometric Modeling", John Wiley &Sons. Textos de apoio às implementações.

IA894 - Tecnologia e Informação em Saúde

Nome Português:	Tecnologia e Informação em Saúde	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Technology and Information in Health	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Tecnología y Información en Salud.	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Aspectos informacionais da informação em saúde. A tecnologia para a atenção a pacientes: o prontuário eletrônico do paciente. Sistemas de informação na saúde pública. Integração da informação em saúde: interoperabilidade e normalização. Aspectos éticos e legais, privacidade e segurança da informação. Uso da informação na atenção, gestão e pesquisa em saúde. Tendências em tecnologias para serviços em saúde (e-Saúde) e em usos da Web Semântica em saúde (Saúde 2.0).
Bibliografia:	GALVÃO, M.C.B. e RICARTE, I.L.M. Prontuário do Paciente, Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2012.

IA895 - História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação

Nome Português:	História e Filosofia em Engenharia Elétrica e de Computação	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	History and Philosophy in Electrical and Computer Engineering	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Historia y filosofía de la ingeniería eléctrica y informática	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Imersão intelectual em filosofia e teoria crítica na área de Engenharia Elétrica e de Computação, como uma experiência avançada e inovadora através da discussão de filmes e vídeos sobre os assuntos da área.
Bibliografia:	Artigos do IEEE. Documentários em vídeo sobre Engenharia Elétrica e de Computação.

IA896 - Introdução à Recuperação de Informação Multimídia

Nome Português:	Introdução à Recuperação de Informação Multimídia	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Introduction to Multimedia Information Retrieval	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Introducción a la recuperación de información multimedia	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Recuperação de informação baseada no conteúdo para documentos não textuais, com ênfase em imagens e vídeos. Modelos de relevância em recuperação de informação. Recuperação de informação baseada no conteúdo e o fosso semântico. Extração de características. Indexação e questões de performance.
Bibliografia:	(Estes materiais estão disponíveis no site dos autores, na base de e-Books da Biblioteca Central da Unicamp, e na base da CAPES): Chang. Foundations of Large-Scale Multimedia Information Management and Retrieval. Springer, 2011; Benois-Pineau, Precioso e Cord (eds). Visual Indexing and Retrieval. Springer, 2012; Manning, Raghavan e Schütze. Introduction to Information Retrieval. CUP, 2009; Baeza-Yates, Ribeiro-Neto. Chapters 1 &2, Modern Information Retrievel. 2nd edition. Addison-Wesley, 2011; Burger e Burger. Chapter 1: Digital Images and Chapter 8: Color Images, in Principles of Digital Images Processing: Fundamental Techniques. Springer, 2009; Weinstein. Chapter 2: Digital Coding of Audio and Video, in The Multimedia Internet. Springer, 2005; Artigos científicos selecionados com a leitura corrente.

IA897 - Introdução à Otimização Matemática

Nome Português:	Introdução à Otimização Matemática	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Introduction to Mathematical Optimization	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Introducción a la optimización matemática	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		

Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

Fundamentos Matemáticos; Conjuntos e Funções Convexas; Condições de Otimalidade; Teoria da Dualidade; Análise de Sensibilidade; Problemas de Otimização; Métodos Básicos de Otimização; Modelos e Métodos de Otimização Linear e não Linear.

Bibliografia:

D. Luenberger, Linear and Nonlinear Programming, Second Edition, Addison-Wesley, 1984; M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming - Theory and Algorithms, Second Edition, 1993; D.P. Bertsekas, Nonlinear Programming, Second Edition, 1995; A.P. Ruszczynski, Nonlinear Optimization, Princeton University Press, 2006; S. Boyd, L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004; D. Bertsimas, J.N. Tsitsiklis, Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997; I. Griva, S.G. Nash, A. Sofer, Linear and Nonlinear Optimization, SIAM, 2009; E.K.P. Chong, S.H. Zak, An Introduction to Optimization, Fourth Edition, Wiley, 2013.

IA898 - Processamento Digital de Imagens

Nome Português: Processamento Digital de Imagens
Nome Inglês: Digital Image Processing
Nome Espanhol: Procesamiento digital de imágenes
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Imagens digitais. Dispositivos de exibição e aquisição de imagens. Cor. Transformações espaciais e interpolação em intensidade. Transformadas de imagens. Melhoramento de imagens. Filtros. Segmentação de imagens. Descritores. Reconhecimento de padrões. Aplicações

Bibliografia:

C.Gonzalez e R.E.Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 2008. H. Pedrini e W.R. Schwartz. "Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações", Thomson Learning, 2007.

IA899 - Processamento de Imagens Médicas

Nome Português: Processamento de Imagens Médicas
Nome Inglês: Medical Image Processing
Nome Espanhol: Procesamiento de imágenes médicas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Imagens digitais. Modalidades de Imagens Médicas: Ultrassom, Raio-x, Tomografia, Ressonância Magnética. Manipulação de Contraste: histograma de intensidades, operações sobre o histograma, binarização. Filtragem: filtros no domínio do espaço e no domínio da frequência. Transformações Geométricas. Registro de Imagens Médicas. Segmentação.

Bibliografia:

G. Dougherty, "Digital Image Processing for medical applications", Cambridge, 2009. R.C.Gonzalez e R.E.Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 2008. I.N. Bankman, "Handbook of Medical Imaging: Processing and Analysis", Academic Press, 2009. T.M. Deserno, "Biomedical Image Processing", Springer, 2010.

IA901 - Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões

Nome Português: Análise de Imagens e Reconhecimento de Padrões
Nome Inglês: Image Analysis and Pattern Recognition
Nome Espanhol: Análisis de imágenes y reconocimiento de patrones
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Arquitetura de sistemas de processamento de imagens e reconhecimento de padrões, pré-processamento, extração de atributos, aprendizado supervisionado e não supervisionado (agrupamentos), seleção de atributos, redução de dimensionalidade, validação cruzada, grid-search, métricas de desempenho de classificadores.

Bibliografia:

G. Dougherty, "Digital Image Processing for medical applications", Cambridge, 2009. R.C.Gonzalez e R.E.Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 2008. I.N. Bankman, "Handbook of Medical Imaging: Processing and Analysis", Academic Press, 2009. T.M. Deserno, "Biomedical Image Processing", Springer, 2010.

IA902 - Processamento Morfológico de Imagens

Nome Português: Processamento Morfológico de Imagens
Nome Inglês: Morphological Processing of Images
Nome Espanhol: Procesamiento morfológico de imágenes
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Introdução à morfologia matemática. operadores elementares; dilatações e erosões; filtros morfológicos; aberturas e fechamentos; caso imagens binárias e em níveis de cinza; filtros conexos; árvore de componentes; transformada "watershed"; exemplos de programação de operadores morfológicos. Projetos de pré-processamento, filtragem, segmentação e reconhecimento de padrões utilizando morfologia matemática.

Bibliografia:

E. Dougherty e R.A. Lotufo, "Hands-on Morphological Image Processing", SPIE, 2003. P. Soille, "Morphological Image Analysis, Principles and Applications", Springer-Verlag, 2004

IA903 - Introdução à Robótica Móvel

Nome Português: Introdução à Robótica Móvel
Nome Inglês: Introduction to Mobile Robotics
Nome Espanhol: Introducción a la Robótica Móvil
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Arquitetura de robôs móveis. Simulação em robótica móvel. Plataformas de programação de robôs móveis. Locomoção e cinemática de robôs móveis. Percepção. Localização. Planejamento e navegação.

Bibliografia:

1. R. Siegwart, I. Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots, Vol I ou II, The MIT Press, 2004/2011.

2. Artigos técnicos

IA930 - Computação Afetiva

Nome Português: Computação Afetiva
Nome Inglês: Affective Computing
Nome Espanhol: Computación Afectiva
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:4 SL:30 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Definições e fundamentos de computação afetiva. Teorias e modelos de emoções. Papel das emoções na inteligência humana. Síntese e reconhecimento multimodal de emoções, incluindo texto, áudio, imagens e vídeos. Computação afetiva aplicada à robótica. Desenvolvimento de projeto em computação afetiva.

Bibliografia:

1. Picard, R.W. (2000). Affective Computing. The MIT Press. 2. Calvo, R.A., D'Mello, S.K., Gratch, J., and Kappas, A. (2015). The Oxford Handbook of Affective Computing. Oxford University Press. 3. Artigos da área

IA940 - Análise e Síntese de Sinais Musicais

Nome Português: Análise e Síntese de Sinais Musicais
Nome Inglês: Analysis and Synthesis of Musical Signals
Nome Espanhol: Análisis y Síntesis de Señales Musicales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

- Psico-acústica e aspectos fisiológicos da audição.
- Contextos históricos e culturais da tecnologia musical

- Física de instrumentos musicais
- Music Information Retrieval: principais problemas e algoritmos
- Técnicas de síntese digital de sinais sonoros

Bibliografia:

Artigos selecionados.

IA941 - Laboratório de Arquiteturas Cognitivas

Nome Português: Laboratório de Arquiteturas Cognitivas
Nome Inglês: Laboratory of Cognitive Architectures
Nome Espanhol: Laboratorio de Arquitecturas Cognitivas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:0 P:60 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Laboratório introdutório sobre o uso de arquiteturas cognitivas aplicadas ao controle de criaturas artificiais. Arquiteturas cognitivas são arquiteturas computacionais de uso geral que provêm a infra-estrutura básica para a construção de “mentes artificiais” para agentes, sejam estes agentes físicos, tais como robôs ou veículos autônomos ou virtuais, tais como “players” em jogos de computador. Essas arquiteturas utilizam-se de modelos cognitivos da mente humana, de forma a implementar versões computacionais de habilidades cognitivas, tais como percepção, emoções, memória, tomada de decisão, comportamento reativo e deliberativo, motivações, e em alguns casos até mesmo consciência e emergência de linguagem. Neste laboratório, desenvolvem-se experimentos utilizando as linguagens Java e C# utilizando algumas das mais populares arquiteturas cognitivas: SOAR, Clarion, LIDA e CST, desenvolvendo pequenos experimentos que ilustram o funcionamento destas arquiteturas para a construção de mentes artificiais para o controle de agentes inteligentes.

Bibliografia:

Documentação das arquiteturas: SOAR, Clarion, LIDA e CST - Roteiro dos Experimentos do Laboratório

IE007 - Enlaces Ópticos

Nome Português: Enlaces Ópticos
Nome Inglês: Optical Links
Nome Espanhol: Enlaces Ópticos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Fibras ópticas: mecanismos de propagação do sinal. Fontes ópticas: comportamento dinâmico e espectral. Fotodetectores: ruído balístico ("shot") e de multiplicação. Desempenho de receptores elétricos: limite quântico, sensitividade, análise de penalidades, limitações por ruído térmico em receptores simples, otimização de Personick, receptores a APD. Desempenho do enlace óptico: evolução tecnológica, limitações por perdas e por dispersão, por partição modal em lasers Fabry-Perot e por gorjeio em lasers monomodo. Códigos de linha. Enlaces analógicos> CATV, SCM, intermodulação, requisitos sobre lasers. Pré-amplificação óptica: emissão espontânea amplificada (ASE), ruídos de batimento, desempenho. Enlaces opticamente amplificados: cascateamento de amplificadores, modelo de Olsson. Enlaces WDM: não-linearidades, gargalo de comprimentos de onda, problemas sistêmicos. Ambientes PDH, SDH e de conexão em rede ("optical networking"). Alternativas futuras para o enlace óptico: detecção coerente, solitons.

Bibliografia:

G. P. Agrawal, Fiber-Optic Communication Systems, 2nd. Ed., John Wiley, 1997. R. Ramaswami e K. N. Sivarajan, Optical Networks: a Practical Perspective, Morgan Kauffmann, 1998.

IE008 - Redes Ópticas

Nome Português: Redes Ópticas
Nome Inglês: Optical Networks
Nome Espanhol: Redes Ópticas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Redes ópticas de primeira geração: SONET/SDH, FDDI, ATM, IP. Modelo de camadas hierárquicas. Redes WDM sem roteamento de comprimento de onda: topologias físicas, arquiteturas single-hop e multihop, requisitos tecnológicos, sincronização e desempenho. Redes com roteamento de comprimento de onda: arquiteturas de nó, redes de caminhos ópticos, modelos de tráfego offline e online, modelos de atendimento com e sem bloqueio, ganhos de conversão de comprimento de onda. Anéis de ADM's ópticos, Níveis de transparência. Minimização de equipamentos via encaminhamento do tráfego ("grooming"). Monitoramento, controle, gerenciamento, proteção e restauração na camada óptica. Comutação de pacotes ópticos, camadas eletrônicas focadas em WDM.

Bibliografia: R. Ramaswami e K. N. Sivarajan, Optical Networks: a Practical Perspective, Morgan Kauffmann, 2nd. 2002

IE009 - Processamento Adaptativo de Sinais

Nome Português:	Processamento Adaptativo de Sinais	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Adaptive Signal Processing	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Procesamiento Adaptativo de Señales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Introdução, Fundamentos de Filtragem Adaptativa, Filtragem de Wiener, Métodos de Otimização de Newton e do Gradiente, Algoritmos Tipo LMS, Método dos Mínimos Quadrados, Algoritmos de Mínimos Quadrados Recursivos (RLS), Algoritmos RLS em Treliça, Algoritmos Q-R, Filtros Adaptativos IIR, Estruturas Alternativas, Equalização Adaptativa, Antenas Adaptativas, Predição Adaptativa.

Bibliografia: Diniz, P. S. R. Adaptive Filtering: Algorithms and Practical Implementation, Kluwer Academic, 1997; Haykin, S.: Adaptative Filter Theory, Prentice hall; Bellanger, M. G. : Adaptative Digital Filters and Signal Analysis, M. Dekker, 2001.

IE010 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório

Nome Português:	Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratório	**Vetor Carga Horária:**	T:0 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:2 SL:0 C:2
Nome Inglês:	Design of Analog Integrated Circuits - Laboratory	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos - Laboratorio	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Treinamento em ferramentas computacionais dedicadas ao projeto de CI's. Exercícios de dimensionamento, seguindo uma metodologia pré-estabelecida, de circuitos integrados analógicos. Projeto completo de um circuito integrado analógico: da especificação até a geração de máscaras.

Bibliografia: Muller, R.S. and Kamins, T.L. "Device Electronics for Integrated Circuits", Wiley, New York, 1977; Grebene, A.B. "Bipolar and MOS Analog Integrated Circuit Design", Wiley, New York, 1984; Gray, P.R. and Meyer, R.G. "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", Wiley, New York, 1984; Gregorian, R. and Temes, G.C. "Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing", Wiley, New York, 1986; Allen, P.A. and Holberg, D.R. "CMOS Analog Circuit Design", Holt, Rinehart and Winston, New York, 1987; Sedra, A.S. and Smith, K.C. "Microelectronic Circuits", Oxford, New York, 1991; Davidse, J. "Analog electronic Circuit Design", Prentice Hall, New York, 1991; Tsividis, T. "Operation and Modeling of the MOS Transistor", McGraw Hill,New York, 1987; Apostilas de aula.

IE011 - Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria

Nome Português:	Projeto de Circuitos Integrados Analógicos - Teoria	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Design of Analog Integrated Circuits - Theory	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos - Teoría	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Características dos dispositivos disponíveis na tecnologia CMOS standard. Células básicas para condicionamento de sinais. Espelhos de corrente. Circuitos translineares. Arquitetura dos amplificadores operacionais. Transcondutores MOS. Referências de tensão. Sensores inteligentes. Chaves analógicas MOS. Técnicas de capacitor chaveado e de corrente chaveada. Etapas de fabricação da tecnologia CMOS standard e interface projetista-foudry.

Bibliografia: Muller, R.S. and Kamins, T.L. "Device Electronics for Integrated Circuits", Wiley, New York, 1977; Grebene, A.B. "Bipolar and MOS Analog Integrated Circuit Design", Wiley, New York, 1984; Gray, P.R. and Meyer, R.G. "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", Wiley, New York, 1984; Gregorian, R. and Temes, G.C. "Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing", Wiley, New York, 1986; Allen, P.A. and Holberg, D.R. "CMOS Analog Circuit Design", Holt, Rinehart and Winston, New York, 1987; Sedra, A.S. and Smith, K.C. "Microelectronic Circuits", Oxford, New York, 1991; Davidse, J. "Analog electronic Circuit Design", Prentice Hall, New York, 1991; Tsividis, T. "Operation and Modeling of the MOS Transistor", McGraw Hill,New York, 1987; Apostilas de aula.

IE012 - Sensores Microeletrônicos

Nome Português:	Sensores Microeletrônicos	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4

Nome Inglês: Microelectronic Sensors
Nome Espanhol: Sensores Microelectrónicos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 2004
AA200

Ementa:
Sistemas de informação e processamento. Princípios Básicos de Física do Semicondutor. Propriedades mecânicas do silício. Conversão de sinais em transdutores de silício. Sensores térmicos. Sensores mecânicos. Sensores magnéticos. Sensores radiantes. Sensores inteligentes. Interface. Conversão A/D. Tecnologia para a fabricação de sensores. Introdução a sistemas micro eletromecânicos. Empacotamento de sensores. Estabilidade e confiabilidade.

Bibliografia:
Sensors Journal IEEE; Sensors and Actuators A: Physical, Elsevier Science; S. M. Sze, Semiconductor Sensors, John Wiley &Sons Inc 1994; F. Fruett and G. C. M. Meijer, "The piezojunction effect in silicon integrated circuits and sensors", Kluwer, 2002; S. Middelhoek, S. A. Audet and P. J. French, "Silicon Sensors", Delft University of Technology, 2000.

IE013 - Nanociência e Nanoengenharia

Nome Português: Nanociência e Nanoengenharia
Nome Inglês: Nanoscience and Nanoengineering
Nome Espanhol: Nanociencia y Nanoingeniería
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75
Pré-requisito: A partir de 2004
AA200

Ementa:
Sistemas de manipulação, fabricação e caracterização em escala nanométrica. Nanoscopia de tunelamento e de força atômica. Materiais nanoestruturados, materiais nanocristalinos e materiais nanoporosos. Silício poroso. Alumina porosa. Diamante nanocristalino. Diamante poroso. Nanotubos e nanoesferas de carbono. Processos de nanofabricação. Propriedades eletromagnéticas, térmicas e mecânicas. Novas propriedades dos materiais nanoestruturados (luminescência, emissão de elétrons). Compatibilidade de materiais nanoestruturados para próteses humanas. Crescimento ósseo e neural em materiais nanoestruturados. Motores de bactérias, vírus e moléculas.

Bibliografia:
Revistas especializadas - Coletânea de artigos selecionados pelo professor.

IE300 - Tópicos em Comunicações I

Nome Português: Tópicos em Comunicações I
Nome Inglês: Topics in Communications I
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:
definida no semestre do oferecimento.

IE301 - Tópicos em Comunicações II

Nome Português: Tópicos em Comunicações II
Nome Inglês: Topics in Communications II
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:
definida no semestre do oferecimento.

IE306 - Tópicos em Comunicações III

Nome Português: Tópicos em Comunicações III
Nome Inglês: Topics in Communications III

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência

Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones III
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IE307 - Tópicos em Comunicações IV

Nome Português: Tópicos em Comunicações IV
Nome Inglês: Topics in Communications IV
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones IV
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE308 - Tópicos em Comunicações V

Nome Português: Tópicos em Comunicações V
Nome Inglês: Topics in Communications V
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones V
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IE309 - Tópicos em Comunicações VI

Nome Português: Tópicos em Comunicações VI
Nome Inglês: Topics in Communications VI
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones VI
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE310 - Tópicos em Micro-ondas I

Nome Português: Tópicos em Micro-ondas I
Nome Inglês: Topics in Microwaves I
Nome Espanhol: Temas de Microondas I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE311 - Tópicos em Micro-ondas II

Nome Português: Tópicos em Micro-ondas II
Nome Inglês: Topics in Microwaves II
Nome Espanhol: Temas de Microondas II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IE320 - Tópicos em Eletrônica I

Nome Português: Tópicos em Eletrônica I
Nome Inglês: Topics in Electronics I
Nome Espanhol: Temas de Electrónica I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IE321 - Tópicos em Eletrônica II

Nome Português: Tópicos em Eletrônica II
Nome Inglês: Topics in Electronics II
Nome Espanhol: Temas de Electrónica II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IE325 - Tópicos Especiais em Microeletrônica I

Nome Português: Tópicos Especiais em Microeletrônica I
Nome Inglês: Special Topics in Microelectronics I
Nome Espanhol: Temas Especiales de Microelectrónica I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE326 - Tópicos Especiais em Microeletrônica II

Nome Português:	Tópicos Especiais em Microeletrônica II	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Special Topics in Microelectronics II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas Especiales de Microelectrónica II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE327 - Tópicos Especiais em Microeletrônica III

Nome Português:	Tópicos Especiais em Microeletrônica III	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Special Topics in Microelectronics III	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas Especiales de Microelectrónica III	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE328 - Tópicos Especiais em Microeletrônica IV

Nome Português:	Tópicos Especiais em Microeletrônica IV	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Special Topics in Microelectronics IV	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas Especiales de Microelectrónica IV	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE330 - Tópicos em Telemática I

Nome Português:	Tópicos em Telemática I	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Telematics I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Telemática I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE331 - Tópicos em Telemática II

Nome Português:	Tópicos em Telemática II	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Telematics II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Telemática II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE332 - Tópicos em Telemática III

Nome Português: Tópicos em Telemática III
Nome Inglês: Topics in Telematics III
Nome Espanhol: Temas de Telemática III
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE333 - Tópicos em Telemática IV

Nome Português: Tópicos em Telemática IV
Nome Inglês: Topics in Telematics IV
Nome Espanhol: Temas de Telemática IV
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE342 - Tópicos em Comunicações I

Nome Português: Tópicos em Comunicações I
Nome Inglês: Topics in Communications I
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE343 - Tópicos em Comunicações II

Nome Português: Tópicos em Comunicações II
Nome Inglês: Topics in Communications II
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE344 - Tópicos em Comunicações III

Nome Português:	Tópicos em Comunicações III	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Communications III	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Comunicaciones III	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IE345 - Tópicos em Comunicações IV

Nome Português:	Tópicos em Comunicações IV	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Communications IV	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Comunicaciones IV	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IE348 - Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais

Nome Português:	Fundamentos de Processamento de Sinais Bidimensionais	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Fundamentals of Two-Dimensional Signal Processing	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Fundamentos de Procesamiento de Señales Bidimensionales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Sinais e sistemas bidimensionais; teoria de matrizes, campos e espectros bidimensionais; transformada de Fourier bidimensional e suas propriedades; transformada - Z bidimensional e equações diferenças lineares com coeficientes constantes; transformada discreta de Fourier bidimensional e suas propriedades; especificação, análise e projeto de filtros bidimensionais; estimação espectral de sinais bidimensionais; aplicações de processamento digital de sinais bidimensionais.

Bibliografia: Dudgeon &Mersereau - "Mutidimensional Digital Signal Processing", Prentice-Hall, 1984; Wahl, F.M. - "Digital Image Signal Processing", Artech-House, 1987; Oppenheim &Schafer - "Digital Signal Processing", Prentice-Hall, 1975; Gonzales &Woods - "Digital Image Processing", Addison Wesley, 1992; Lim, J.M. - "Two-Dimensional Signal and Image Processing", Prentice-Hall, 1990; Jain, A.K. - "Fundamentals of Digital Image Processing", Prentice-Hall, 1989.

IE349 - Tópicos em Comunicações V

Nome Português:	Tópicos em Comunicações V	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Communications II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Comunicaciones II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

IE350 - Tópicos em Comunicações VII

Nome Português: Tópicos em Comunicações VII
Nome Inglês: Topics in Communications VII
Nome Espanhol: Temas de Comunicaciones VII
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:
Definida no semestre do oferecimento.

IE390 - Tópicos em Inovação, Empreendedorismo e Propriedade Intelectual

Nome Português: Tópicos em Inovação, Empreendedorismo e Propriedade Intelectual
Nome Inglês: Topics on Innovation, Entrepreneurship and Intellectual Property
Nome Espanhol: Temas en Innovación, Emprendimiento y Propiedad Intelectual
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: A Critério da Unidade de Ensino
Característica: Estudo Dirigido
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:0 P:0 E:30 D:0 R:0 HS:2 SL:0 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
A ser definida no semestre de oferecimento.

IE509 - Processos Estocásticos para Engenharia

Nome Português: Processos Estocásticos para Engenharia
Nome Inglês: Stochastic Processes for Engineering
Nome Espanhol: Procesos Estocásticos para Ingeniería
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
¡BPARTE I¡E. Probabilidade: experimentos, espaço amostral. Eventos, conjuntos, álgebras e ¡Ssgm-álgebras. Definição axiomática e frequencial de probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Variável aleatória e função de distribuição. Classificação e função de variável aleatória. Distribuição conjunta e função de variável aleatória. Esperança matemática e momento. esperança condicional. Função característica e geração de momentos. Teorema do limite central. Lei dos grandes números. ¡BPARTE II¡E. Processos Markovianos e filas: Processo de Poisson. Processos aleatórios e propriedade de Markov. Cadeia de Markov discreta. Cadeia de Markov à tempo contínuo. Sistemas de filas. Notação de Kendall, cadeia de Markov, processo de nascimento e morte, propriedades de chegadas poissonianas. Filas M/M/1. Solução geral de equilíbrio. Teorema de Little. Filas com vários servidores. Filas com capacidade de armazenamento finito. Filas Markovianas. Métodos de estágios. Filas M/E r/1 e E r/M/1, estágios série-paralelos. Sistemas com chegadas em lotes. ¡BPARTE III¡E. Correlação e covariância. Estimação linear e ortogonalidade. Distribuição Gaussiana multivariada. Processos estacionários e ergódicos. Densidade espectral e auto correlação. Sinal telegráfico e ruídos. Filtros lineares à tempo contínuo. Filtros lineares discretos. Transmissão digital e teorema de Bennett. Filtro casado e detecção de sinal. Filtro de Wiener e extração de sinais. Estimação de erro quadrático mínimo.

Bibliografia:
¡BParte I¡E: A.B. Clarke e R.L. Disney; "Probability and Random Processes: A First Course with Applications", John Wiley, 1985. ¡BPARTE II¡E: D. Gross, C.M. Harris; "Fundamentals of Queueing Theory", John Wiley &Sons, 1974. S.M. Ross; "Introduction to Probability Models", Academic Press, 1985, 3ª Ed. ¡BPARTE III¡E: A. Papoulis; "Probability, Random Variables and Stochastic Processes", McGraw Hill, 1991 (3ª Ed.).

IE513 - Teoria de Antenas

Nome Português: Teoria de Antenas
Nome Inglês: Antenna Theory
Nome Espanhol: Teoría de Antenas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Parâmetros de antenas. Antenas longas, de abertura, de fenda e "arrays" de antenas. Antenas refletoras e de onda

	progressiva. Lentes em antenas.
Bibliografia:	Balanis, C.A., "Antenna Theory: Analysis and Design", Harper and Row, 1982.

IE521 - Tecnologia de Circuitos Integrados

Nome Português:	Tecnologia de Circuitos Integrados	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Technology for Integrated Circuits	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Tecnología de Circuitos Integrados	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Microcircuitos dedicados, semidedicados e de uso geral. Tecnologias bipolar, versões NMOS e CMOS. Modelamento dos processos de epitaxia, oxidação, difusão, processos com plasma, implantação de íons, fotolitografia, geração de máscaras. Controle e otimização. Testes e avaliação de controle e otimização. Testes e avaliação de confiabilidade.
Bibliografia:	"Integrated Circuit Engineering design, fabrication and applications", Arthur B. Glaser, Gerald E. Subak - Sharpe Addison Wesley Publishing Co., 1977

IE523 - Física de Dispositivos Semicondutores I

Nome Português:	Física de Dispositivos Semicondutores I	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Physics of Semiconductor Devices I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Física de Dispositivos Semiconductores I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Introdução à mecânica quântica e funções de distribuição. Teoria das bandas. Barreiras. Condutividade. Efeito Hall. Níveis de impurezas. Tempo de vida. Efeitos cinéticos e de superfície. Contatos metálicos. Contatos metal-semicondutor. Diodos Zener. Diodos túnel. Homo e heterojunções. Dispositivos fotovoltaicos. Efeitos térmicos e magnéticos em semicondutores.
Bibliografia:	Shalimova CV. - "Física dos Semicondutores", Mir, 1970. Sze S.M. - "Physics of Semiconductor" - John Wiley &Sons.

IE524 - Física de Dispositivos Semicondutores II

Nome Português:	Física de Dispositivos Semicondutores II	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Physics of Semiconductor Devices II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Física de Dispositivos Semiconductores II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Capacitores MOS. Transistores MOS, V-MOS, U-MOS, MESFET, J-FET, bipolares, CCD's. Estudos dos defeitos oriundos e causados pelos processos de fabricação.
Bibliografia:	Shalimova, C.V. - "Física dos Semicondutores", Mir, 1970; Sze, S.M. - "Physics of Semiconductor" - John Wiley &Sons.

IE526 - Células Solares I

Nome Português:	Células Solares I	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Solar Cells I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Células Solares I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	A radiação solar. Propriedades dos semicondutores. Dopantes dos Grupos III e V. Efeitos de outros tipos de impurezas. Geração, recombinação e as equações básicas da física dos dispositivos. Interação da luz com semicondutores. Diodos de junção. Parâmetros de desempenho de células solares. Limites de eficiência, perdas e caracterização. Efeito da temperatura. Tecnologia de células solares de silício. Da areia ao silício mono e policristalino. Da célula ao módulo. Balanço energético. Tecnologia avançada. Projeto de células solares. Ética para uma era solar. Seminários sobre a pesquisa de fronteira.
Bibliografia:	"Célula Solar Simplificada" - Tese de Doutorado, Anne Corinna, LED/FEE/Unicamp - 1987 - Introdução, Graduação. "Solar

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Cells Operating Principles, Technology and System Applications" Martin A Green, Prentice Hall, 1982 Texto base. "Amorphous Silicon Solar Cells", K. Takahashi e M. Konagai, North Oxford Academic - 1986 extensão.

IE527 - Células Solares II

Nome Português: Células Solares II
Nome Inglês: Solar Cells II
Nome Espanhol: Células Solares II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Potencial solar. Técnicas de redução de custo. Estruturas diversificadas. Materiais semicondutores diversificados. Células solares para radiação concentrada. Sistemas de concentradores. Sistemas fotovoltaicos, componentes e aplicações. Projeto de sistemas isolados para iluminação, irrigação e veículos solares. Fundamentos das células solares de silício amorfo. O silício semicristalino brasileiro. As indústrias. Seminários sobre a fronteira de pesquisa.

Bibliografia:

" Amorphous Silicon Solar Cells, K. Takahashi e M. Konagai, North Oxford Academic, 1986 extensão. "Solar Cells" Operating Principles, technology and System Aplications", Martin A Green, Prentice Hall, 1982 - Texto base. "Solares Stromversorgung: für Geräte, Fahrzeuge und Häuser", Heinz Ladener, Okobuch Verlag, Freiburg (Breisgau) 1986 Extensão.

IE533 - Introdução às Comunicações Digitais

Nome Português: Introdução às Comunicações Digitais
Nome Inglês: Introduction to Digital Communications
Nome Espanhol: Introducción a las Comunicaciones Digitales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Sinais e sistemas, análise espectral, detecção de sinais. Modulação com e sem memória, demodulação coerente e não-coerente. Modulações PAM, PSK, QAM, FSK, CPM. Interferência intersimbólica, critério de Nyquist, equalização linear, algoritmo de Viterbi, receptores de máxima verossimilhança. Sincronização, recuperação da portadora e do relógio. Introdução à modulação codificada. Técnicas de acesso múltiplo, TDMA, FDMA, CDMA.

Bibliografia:

E. A. Lee, D.G. Messerschmitt. Digital Communication, 2ª Ed., Kluwer, 1994. J. G. Proakis, Digital Communications, 3ª Ed., McGraw Hill, 1995. S. Benedetto, E. Biglieri e V. Castellani, Digital Transmission Theory, Prentice-Hall, 1987.

IE550 - Processamento Digital de Sinais

Nome Português: Processamento Digital de Sinais
Nome Inglês: Digital Signal Processing
Nome Espanhol: Procesamiento Digital de Señales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Transformada de Fourier e amostragem de sinais; Sistemas discretos lineares; transformada Z; função sistema racional; transformada de Fourier discreta; convolução circular; algoritmos de transformada rápida de Fourier; estruturas de realização de sistemas discretos; efeitos de quantização de coeficientes e variáveis; métodos de projeto de filtros digitais.

Bibliografia:

Discrete-Time Signal Processing,second edition,Alan V. Oppenheim,Ronald W. Schafer With, Jonh R. Buck, Prentice-Hall,1998.

IE561 - Introdução à Teoria de Informação e Codificação

Nome Português: Introdução à Teoria de Informação e Codificação
Nome Inglês: Introduction to Information and Coding Theory
Nome Espanhol: Introducción a la Teoría de Información y Codificación
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Conceitos básicos de teoria da informação, codificação de fontes discretas sem memória, capacidade de canal, teorema

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

	da codificação de canal, capacidade do canal Gaussiano; conceitos básicos de códigos de bloco lineares, códigos convolucionais, algoritmo de Viterbi.
Bibliografia:	Simon Haykin, "Digital Communication Systems", Wiley, 1993. Shu Lin e Daniel Costello Jr., "Error Control Coding: Fundamental and Applications", Prentice-Hall, 1983. W.W. Peterson e E.J. Weldon Jr., "Error Correcting Codes", MIT Press 2nd Edition, 1972.

IE601 - Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos

Nome Português:	Comunicações Ópticas: Fibras e Dispositivos	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Optical Communications: Fiber and Devices	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Comunicaciones Ópticas: Fibras y Dispositivos	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Faixas ópticas. Propagação da luz em fibras: modelo geométrico e teoria modal. Atenuação. Fibras multímodo: perfis, dispersão intermodal, mistura de modos. Fibras monomodo: dispersão do material e de guiagem, dispersão deslocada e aplainada. Estruturas e mecanismos básicos em dispositivos eletro-ópticos: bandas de energia, recombinações espontâneas e estimuladas, junções PN, heterojunções. LEDs e Lasers: eficiência, comportamento estático e dinâmico, espectros ópticos. Lasers Fabry-Perot e monomodais. Moduladores externos. Acoplamento fonte-fibra. Diodos Pin e APDs. Amplificadores ópticos a semicondutor e a fibra.
Bibliografia:	H.A. Haus, "Waves and Fields in Optoelectronics", Prentice Hall, 1984. I Agrawal, "Fiber Optic Comunication Systems, John Wiley", 2nd Ed., 1997.

IE606 - Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação

Nome Português:	Tecnologia Fotônica Aplicada às Redes de Comunicação	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Photonics Technology Applied to Communication Networks	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Tecnología Fotónica Aplicada a las Redes de Comunicación	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Tecnologia fotônica e sistemas de comunicação multiponto. Componentes fotônicos para as redes fotônicas de Comunicação. Configurações e aplicações de redes fotônicas WDM, Redes Estáticas, Dinâmicas e Roteadas em WDM. Proteção e Restauração de Redes Fotônicas WDM.
Bibliografia:	E. Moschim, "Redes Fotônicas de Comunicação"- notas de aula. T.E.Stern, K Bold - Multiwavelenght Optical Networs: A Layered Approach, Prentice Hall, 2000.

IE607 - Medidas para Caracterização e Análise de Materiais

Nome Português:	Medidas para Caracterização e Análise de Materiais	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Measures for Characterization and Analysis of Materials	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Medidas para Caracterización y Análisis de Materiales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:	Estudo das principais técnicas de caracterização para microeletrônica, como AES (Auger Electron Spectroscopy), SEM (Scanning Electron Microscopy), STM (Scanning Tunneling Microscopy), SIMS (Second Ion Mass Spectroscopy), RBS (Rutherford BackScattering), TEM (Transmission Electron Microscopy), ESCA (Electron Spectroscopy for Chemical Analysis), SEM-EBIC (Electron Beam Induced Currents), DLTS (Deep Level Transient Spectroscopy), HREM (High Resolution Electron Microscopy), Spreading resistance probe, fotoluminescência, espectroscopia de infravermelho, elipsometria, interferometria e microscopia óptica.
Bibliografia:	Resenha de artigos e Livros especializados.

IE608 - VHDL como Ferramenta de Projeto de Circuitos

Nome Português:	VHDL como Ferramenta de Projeto de	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2

	Circuitos	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Inglês:	VHDL as Circuit-Design Tool	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Nome Espanhol:	VHDL como Herramienta de Proyecto de Circuitos		
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Modelamento de estruturas em VHDL apresentando os elementos básicos da linguagem com a utilização do software VHDL Mentor Graphics. Desenvolvimento de modelos. Estrutura de modelos. Teste de modelos. Objetos, tipos, sinais e atributos. Operações lógicas, operadores e atrasos. Arquiteturas múltiplas. Concorrência. Operações sequenciais. Subprogramas. Packages e Libraries.

Bibliografia: Douglas L. Perry, McGraw Hill, 1991. V8.0 An Introduction to Modeling in VHDL, Mentor Graphics, 1991.

IE609 - VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos

Nome Português:	VHDL Linguagem para Modelamento de Circuitos	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
		Tipo de Aprovação:	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Inglês:	VHDL for Circuit Modeling	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Nome Espanhol:	VHDL Lenguaje para el Modelado de Circuitos		
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Introdução à VHDL. Modelamento comportamental. Processamento sequencial. Tipos e atributos. Subprogramas e Packages. Atributos pré-definidos. Configuração. Tópicos avançados. Considerandos para o modelamento. Projeto de sistema TOP-DOWN. Exemplos extensos de utilização.

Bibliografia: Douglas L. Perry, VHDL, McGraw Hill, 1991.

IE612 - Laboratório de Processamento Digital de Sinais

Nome Português:	Laboratório de Processamento Digital de Sinais	**Vetor Carga Horária:**	T:0 P:0 E:60 D:0 R:0 HS:4 SL:0 C:4
		Tipo de Aprovação:	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Inglês:	Laboratory of Digital Signal Processing	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Nome Espanhol:	Laboratorio de Procesamiento Digital de Señales	**Pré-requisito:**	A partir de 1998 AA200 ou IE550
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Atividades práticas de implementação de aplicações digitais de processamento de sinais. Para isso são utilizados recursos de simulação digital, processadores dedicados (DSP) e dispositivos lógicos programáveis. As atividades cobrem os temas: análise de sinais (FFT, DCT), filtragens FIR, IIR e adaptativa.

Bibliografia: -

IE660 - Teoria da Informação

Nome Português:	Teoria da Informação	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Information Theory	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Teoría de la Información	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Introdução: informação e comunicação; entropia, entropia relativa e informação mútua; a propriedade da equipartição assintótica; compressão de dados; informação e teoria de jogos; capacidade de canal; entropia diferencial; o canal gaussiano; máxima entropia e análise espectral; teoria de taxa versus distorção; teoria de informação em redes de comunicação; teoria de informação e o mercado de capitais.

Bibliografia: Thomas Cover e Joy Thomas, "Elements of Information Theory", Wiley, 1991. Richard E. Blahut, "Principles and Practice of Information Theory", Addison-Wesley, 1987.

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

IE661 - Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco

Nome Português:	Codificação I: Álgebra e Códigos de Bloco	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Coding I: Algebra and Block Codes	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Codificación I: El Álgebra y Códigos de Bloques	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo	**Pré-requisito:**	A partir de 1993 AA200 ou IE561
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Grupos, anéis, corpos finitos, módulos, Álgebra de polinômios, corpos de Galois, espaços vetoriais, reticulados; códigos de grupo, códigos lineares; códigos cíclicos, códigos reticulados; decodificação com decisão abrupta; decodificação de códigos BCH, decodificação por lógica majoritária; decodificação com decisão suave; modulação codificada de bloco.

Bibliografia:

John B. Fraleigh, "A First Course in Abstract Algebra", Addison-Wesley, 1977. W.W. Peterson e E.J. Weldon Jr., "Error Correcting Codes", MIT Press, 2nd Edition, 1972. Shu Lin e Daniel Costello Jr., "Error Control Coding: Fundamentals and Applications", Prentice-Hall, 1983. G.C. Clark, Jr. e J.B. Cain, "Error Correction Coding for Digital Communications", Plenum, 1981. J.H. Conway e N.J.A. Sloane, "Sphere Packings, Lattices and Groups", Springer-Verlag, 1988.

IE662 - Codificação II: Códigos Convolucionais

Nome Português:	Codificação II: Códigos Convolucionais	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Coding II: Convolutional Codes	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Codificación II: Códigos Convolucionales	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo	**Pré-requisito:**	A partir de 1993 AA200 ou IE561
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Códigos de árvore, treliça, convolucionais invariantes, periodicamente variantes e variantes no tempo; propriedades estruturais e de distância; códigos de memória unitária; códigos de memória parcial; códigos convolucionais ortogonais; códigos concatenados para canais com surto; códigos de treliça não-lineares; proteção desigual de erros; decodificação de máxima verossimilhança (Viterbi) com decisão abrupta e decisão suave; decodificação sequencial; códigos de classes laterais usando códigos convolucionais.

Bibliografia:

Shu Lin e Daniel Costello Jr., "Error Control Coding: Fundamentals and Applications", Prentice-Hall, 1983. A.J. Viterbi e J.K. Omura, "Principles of Digital Communication and Coding", McGraw Hill, 1979. R Palazzo Jr., "Códigos de Treliças Fixos e Variantes no Tempo", Tese de Livre-Docência, 1987. Artigos Técnicos Especializados.

IE670 - Análise e Desempenho de Redes de Comunicações

Nome Português:	Análise e Desempenho de Redes de Comunicações	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Analysis and Performance of Communication Networks	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Análisis y Rendimiento de Redes de Comunicaciones	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa:

Filas Markovianas, Fila M/Gl. Filas com prioridades. Redes de filas. Análise de bloqueio em redes telefônicas. Desempenho das redes locais CSMA/CD, taken ring e serviços cíclicos (polling). Análise da rede metropolitana FDDI. RDSI de faixa estreita (RDSI-FE) e dimensionamento dos enlaces digitais. Redes ATM: policiamento de tráfego e controle de admissão de chamadas. Comutação ATM: estruturas de comutação e desempenho das estruturas de comutação.

Bibliografia:

T. G. Robertazzi, "Computer Networks and Systems: Queueing Theory and Perfomance Evaluation", Second Edition, Springer-Verlag, 1994. J. L. Hammond and J. P. O'Reilly, "Performance Analysis of Local Computer Networks", Addison-Wesley Publishing Company, 1986. M. de Prycker, "Asynchronous Transfer Mode: Solution for Broadband ISDN", Second Edition, Ellis Horwood, 1993. A. S. Acampora, "An Introduction to Broadband Networks", Plenum Press, 1994.

IE708 - Comunicações Móveis

Nome Português:	Comunicações Móveis	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Mobile Communications	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Comunicaciones Inalámbricas	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Regular		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de	Semestral		

Legenda: *Exclusão* *Inclusão* *Alteração*

Oferecimento:

Ementa:

Revisão de probabilidade e processos estocásticos.Introdução às redes sem fio. Arquitetura de redes sem fio. Estrutura de canais. Múltiplo acesso. Redes celulares. Padrão de reuso micro- e macro-celular. Interferência em sistemas de banda estreita e de banda larga. Gerações de sistemas sem fio. Canal de rádio móvel. Mecanismos de propagação: espaço livre, terreno plano, difração por gume de faca. Algoritmos de perda de percurso. Desvanecimento de longo prazo e de curto prazo. Distribuições estatísticas em rádio-propagação. Propagação de múltiplo percurso. Efeito Doppler. Coerência de distância, frequência, e tempo. Estatísticas de ordem superior. Taxa de cruzamento de nível. Tempo médio de desvanecimento. Densidade espectral de potência. Métodos de diversidade e combinação. Transmissão de dados na presença de desvanecimento. Desempenho de esquemas de modulação na presença de desvanecimento. Transmissão múltipla. Códigos corretores de erro. Seminários sobre as mais recentes tecnologias sem fio.

Bibliografia:

Michel Daoud Yacoub,Foundations of Mobile Radio Engineering, CRC Press, 1993.Michel Daoud Yacoub, Wireless Tecnhnology, Protocols, Standards,and Techniques, CRC Press 2001.

IE718 - Modelos de Componentes Bipolares I

Nome Português: Modelos de Componentes Bipolares I
Nome Inglês: Models of Bipolar Components I
Nome Espanhol: Modelos de Componentes Bipolares I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Fenômenos físicos de condução de corrente. Análise de características de junções PN. Mobilidade e coeficientes de difusão; tempos de vida médios. Ruído. Estrutura do transistor bipolar. Modelos clássicos de funcionamento estático: Ebbers-Moll. Fenômenos adicionais. Transistor de potência.

Bibliografia:

Leturcq. P., e Rey, G. - "Théorie Approfondie du Transitor Bipolaire". Sze, W. - "Physics of Semiconductor Devices".

IE719 - Modelos de Componentes Bipolares II

Nome Português: Modelos de Componentes Bipolares II
Nome Inglês: Models of Bipolar Components II
Nome Espanhol: Modelos de Componentes Bipolares II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Junção PN ideal em regime dinâmico. Transistor bipolar ideal em regime transitório. Análise com sinais senoidais. Transistor real em regime dinâmico; desfocalização. Regime de chaveamento. Frequência máxima de operação. Chaveamento de transistores de potência.

Bibliografia:

Leturcq, P., e Rey, G. - "Théorie Approfondie du Transistor Bipolaire". Sze, W. - "Physics of Semiconductor Devices". Shockley, W. - "Electrons and Holes in Semiconductors". Antognetti, P., e Massolino, G. - "Semiconductor Device Modelling with SPICE".

IE723 - Circuitos Eletrônicos Integrados

Nome Português: Circuitos Eletrônicos Integrados
Nome Inglês: Integrated Electronic Circuits
Nome Espanhol: Circuitos Electrónicos Integrados
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Resenha das tecnologias. Transistores unipolares e bipolares. Componentes passivos. Circuitos analógicos: amplificadores operacionais, etc. Circuitos lógicos. Problemas de projeto. Circuitos MSI e LSI.

Bibliografia:

Hamilton e Howard, "Basic Integrated Circuit Engeneering", McGraw Hill, 1975.

IE724 - Projeto de Circuitos Integrados Digitais

Nome Português: Projeto de Circuitos Integrados Digitais
Nome Inglês: Design of Digital Integrated Circuits
Nome Espanhol: Diseño de Circuitos Integrados Digitales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: Descrição de sistema de projeto e confecção de c. integrados; dispositivos para uso em c. integrados; regras de projeto e técnicas de ataque ao projeto de circuitos digitais em LSI e VLSI.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IE725 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)

Nome Português: Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
Nome Inglês: Design of Analog Integrated Circuits (Bipolar)
Nome Espanhol: Diseños de Circuitos Integrados Analógicos (Bipolar)
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Características fundamentais dos componentes (ativos e passivos) integrados implementados em tecnologia bipolar; células analógicas; topologias de amplificadores operacionais; circuitos translineares; técnicas de processamento de sinais analógicos.

Bibliografia: Grebene, A.B. - "Bipolar and MOS Analog Integrated Circuit Design", John Wiley &Sons, 1984. Gray, P. R., e Meyer, R.G. - "Analog Integrated Circuits", 2ª Edição, John Wiley &Sons, 1984.

IE730 - Dispositivos MOS I

Nome Português: Dispositivos MOS I
Nome Inglês: MOS Devices I
Nome Espanhol: Dispositivos MOS I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Propriedades elétricas das estruturas MOS. Diagramas de faixas de energias e de cargas nas regiões: de acumulação, de banda plana, de depleção e de inversão. Comportamento da capacitância MOS em função da tensão, da frequência e da temperatura. Interpretação da curva CxV para a avaliação da qualidade de dióxido de silício (SiO(2)).

Bibliografia: Nicolian. E.H., e Brews, J.R. - "MOS Physics and Technology", John Wiley &Sons, 1982.

IE733 - Modelagem do Transistor MOS

Nome Português: Modelagem do Transistor MOS
Nome Inglês: Modeling of MOS Transistor
Nome Espanhol: Modelado del Transistor MOS
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Revisão de semicondutores; junções; capacitor MOS; diodo controlado por porta; transistor MOS padrão; transistor MOS com dopagem não uniforme; transistores MOS com pequenas dimensões; modelagem para grandes sinais; modelagem para pequenos sinais; modelos MOS para SPICE.

Bibliografia: Yannis Tsividis, "Operation and Modeling of The MOS Transistor", 2a edição, WCB/McGraw-Hill, 1999.

IE734 - Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas

Nome Português: Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
Nome Inglês: MOS Analog Circuits: Basic Cells
Nome Espanhol: Circuitos Analógicos MOS: Células Básicas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Efeitos da temperatura nos parâmetros do transistor MOS (TEC-MOS). O TEC-MOS simulando resistor. Amplificadores básicos com TEC-MOS e suas propriedades fundamentais: ganho de tensão, impedâncias de entrada e de saída, comportamento em frequência, etc.. Células básicas de circuitos analógicos: amplificador diferencial (análise D.C. e A.C.) deslocadores de níveis D.C.; circuitos que convertem saída dupla em saída simples; espelhos de corrente e carga ativa; circuitos de polarização; estágios de "potência" de saída e, outros. Multiplicadores de sinais analógicos.

Bibliografia:

Allen, P.E., e Holberg, D.R. - "C-MOS Analog Circuit Design", Holt, 1987. Gray, P.R. e Meyer, R.G. - "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", John Wiley &Sons, 1984. Revistas do IEEE e outras especializadas no assunto.

IE735 - Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)

Nome Português: Projetos de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
Nome Inglês: Design of Analog Integrated Circuits (MOS)
Nome Espanhol: Diseños de Circuitos Integrados Analógicos (MOS)
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Características fundamentais dos componentes (ativos e passivos) integrados implementados em tecnologia MOS; células analógicas; topologias de amplificadores operacionais; chaves analógicas; capacitores chaveados; técnicas de processamento de sinais analógicos.

Bibliografia:

Notas de Aula e Revista IEEE - Journal of Solid States Circuits.

IE762 - Introdução a Codificação Digital de Sinais

Nome Português: Introdução a Codificação Digital de Sinais
Nome Inglês: Introduction to Digital Signal Coding
Nome Espanhol: Introducción a la Codificación Digital de Señales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Introdução; caracterização de sinais; modelamento de sinais; amostragem; quantização escalar; PCM; predição linear; PCM diferencial (DPCM); modulação delta e sigma-delta; sistemas adaptativos; codificação por sub-bandas; codificação por Wavelets; codificação por transformadas ortogonais; alocação de bits; quantização vetorial; codificação por árvores e treliças; quantização vetorial adaptativa e de taxa variável; codificação de entropia (Códigos de Huffman, run-length, aritméticos, e de Lempel-Ziv).

Bibliografia:

Allen Gersho e Robert Gray, Vector Quantization and Signal Compression, Kluwer, 1992. N.S. Jayant e Peter, Noll, Digital Coding of Waveforms: Principles and Applications to Speech and Video, Prentice Hall, 1984.

IE763 - Sensores e Condicionamento de Sinais

Nome Português: Sensores e Condicionamento de Sinais
Nome Inglês: Sensors and Signal Conditioning
Nome Espanhol: Sensores y Condicionamiento de Señales
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Fundamentos e aspectos gerais. Sensores térmicos. sensores mecânicos. Sensores óticos. Condicionamento de sinais analógicos. Condicionamento de sinais digitais, medidas das principais grandezas físicas e aplicações.

Bibliografia:

James W. Dally, William F. Riley e Kenneth G. Mc.Connell, "Instrumentation for Engineering Measurements", 2º Edição, John Wiley &Sons, Inc. New York, 1993. Curtis Jonhson, "Process Control Instrumentation Technology", 4ª Edição, Prentice Hall Career &Technology, New Jersey, 1993. Peter H. Sydenham, "Tranducers In Measurements And Control", (ISA) Instrument Society of America, North Carolina, 1978. Willis J. Tompkins, Jonh G. Webster, "Interfacing Sensors to the IBM PC", Prentice Hall, New Jersey, 1988. J.Hesse, J.N. Zemel, VCH, "Sensors", Vol. 1, Vol. 4, Vol. 6 e Vol. 7, Editados por W. Göpel. Cobbold, R.S.C., "Tranducers for Biomedical Measurements", Wiley Interscience, 1976.

IE765 - Eletromagnetismo Avançado

Nome Português: Eletromagnetismo Avançado
Nome Inglês: Advanced Electromagnetism
Nome Espanhol: Electromagnetismo Avanzado
Situação: Ativo

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

Campos Eletromagnéticos no Domínio do Tempo e na Frequência. Propriedades Eletromagnéticas dos Materiais. Equação de Onda e suas Soluções. Propagação de Ondas e Polarização. Reflexão e Transmissão. Equações de Radiação e Espalhamento. Potenciais Vetoriais Auxiliares e Construção de Soluções. Teoremas e Princípios em Eletromagnetismo. Introdução a Antenas. Método das Diferenças Finitas nos Domínios do Tempo e da Frequência. Guias e Cavidades. Funções de Green. Método dos Momentos.

Bibliografia:

C.A. Balanis, "Advanced Engineering Electromagnetics", J. Wiley and Sons, 1989; A. Taflove e S. Hagness, "Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method", Artech House, 2005; S. Matthew, "Numerical Techniques in Eletromagnetics with MATLAB" CRC Press, 2009.

IE766 - Guiamento e Radiação de Ondas

Nome Português: Guiamento e Radiação de Ondas
Nome Inglês: Guidance and Radiation of Waves
Nome Espanhol: Radiación y Ondas Guiadas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Teoria das ondas em guias fechados e abertos: modos guiados, complexos e outros. Introdução ao Método dos Elementos Finitos. Análise modal (autovalores) e problemas de espalhamento. Teoria de redes para dispositivos passivos; análise de dispositivos de 3 e 4 portas. Teoria de modos acoplados. Projetos em RF e frequências ópticas.

Bibliografia:

C. A. Balanis, Advanced Engineering Electromagnetics, 2nd ed. Wiley, 2012. S. F. Mahmoud, Electromagnetic waveguides: theory and applications. London: P. Peregrinus Ltd. on behalf of the Institution of Electrical Engineers, 1991. K. Okamoto, Fundamentals of Optical Waveguides. San Diego: Academic Press, 2000. S. J. Orfanidis, Electromagnetic Waves and Antennas. 2010. D. M. Pozar, Microwave Engineering, 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2011. A. Taflove and S. C. Hagness, Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method, 3rd ed. Boston: Artech House, 2005.

IE767 - Introdução à Teoria Eletromagnética

Nome Português: Introdução à Teoria Eletromagnética
Nome Inglês: Introduction to Electromagnetic Theory
Nome Espanhol: Introducción a la Teoría Electromagnética
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: 1º Período - períodos ímpares
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:32 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:32 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

1. Campos Variáveis no Tempo: Lei de Faraday, Lei de Ampère-Maxwell, Equações de Maxwell. Vetor de Poynting. Equações de Maxwell Macroscópicas. Campos com Variação Temporal Harmônica, Modelo de Lorentz para a Permissividade, Potenciais Escalar e Vetorial.
2. Ondas Planas: Equação de Onda. Propagação em Dielétricos e Bons Condutores. Polarização Linear, Circular e Elíptica. Velocidades de Fase e de Grupo. Dispersão da Onda. Reflexão e Refração de Ondas Planas em Interfaces Dielétricas Planas. Ângulo de Brewster, Reflexão Total, Ondas Evanescentes.
3. Potenciais retardados e antenas de dipolo: Potenciais retardados. O dipolo curto. Impedância de radiação. O dipolo de meia onda.

Bibliografia:

John R. Reitz, Frederick, J. Milford e Robert W. Christy, "Fundamentos da Teoria Magnética"7ª edição, Editora Campus (1999); David K. Cheng, "Field and Waves Electromagnetic" 2nd edition, Addison-Wesley (1989); Edward M. Purcell, "Curso de Física de Berkeley, volume 2, Eletromagentismo "Edgar Bucher (1970); John David Jackson, "Classical Electrodynamics", 3th edition, John Willey & Sons (1999).

IE938 - Eletroacústica

Nome Português: Eletroacústica
Nome Inglês: Electroacoustics
Nome Espanhol: Electroacústica
Situação: Ativo

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

Este curso aborda todos os aspectos da acústica da comunicação, que é a maneira como o som viaja de uma fonte, através de um canal, até um receptor. Examinaremos os diferentes componentes dos sistemas envolvidos na comunicação acústica. Isso inclui: acústica da fala e da audição, princípios de transdutores eletroacústicos, acústica de salas e simulação de ambientes acústicos, e a gravação e reprodução espacial do som.

Bibliografia:

Matti Karjalainen and Ville Pulkki, Communication Acoustics, John Wiley & Sons, 2015.

Jens Blauert and Ning Xiang, Acoustics for Engineers, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.

Jens Blauert, Communication Acoustics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.

Mendel Kleiner, Electroacoustics, CRC Press, 2013

IT001 - Tópicos em Máquinas Elétricas

Nome Português: Tópicos em Máquinas Elétricas
Nome Inglês: Topics in Electric Machines
Nome Espanhol: Temas de Máquinas Eléctricas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:

Definida no semestre do oferecimento.

IT002 - Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Sobretensões em Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Overvoltages in Electric Power Systems
Nome Espanhol: Sobretensiones en Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Origem das sobretensões, sobretensões provocadas por descargas atmosféricas e por manobras, fundamentos de ondas viajantes, propagação e descontinuidade das linhas de transmissão, ondas viajantes para sistemas polifásicos, cálculo de parâmetros de linha de transmissão polifásica, modos de propagação, efeitos de atenuação, distorção e efeito corona, análise de manobras típicas, modelagem dos elementos do sistema para estudo de transitórios eletromagnéticos, introdução ao uso de simuladores para estudo de transitórios eletromagnéticos, métodos de controle de sobretensões, introdução á coordenação de isolamento.

Bibliografia:

Naidu, S.R. "Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência", Editora Grafset; Diversos Autores "Transitórios Elétricos e Coordenação de Isolamento", Editora Furnas/Eletrobrás.

IT003 - Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Oscilações Eletromecânicas de Baixa Frequência em Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Low Frequency Electromechanical Oscillations in Electric Power Systems
Nome Espanhol: Oscilaciones Electromecánicas de Baja Frecuencia en Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Dinâmica de curta, média e longa duração. O princípio básico do CAG. Modelagem dinâmica do CAG. Estabilidade de pequenas perturbações. Torques sincronizante e de amortecimento. Influência do controle de excitação. Estabilizadores

de sistemas de potência. Oscilações torsionais. Ressonância subsíncrona. Análise modal. Simulação de um sistema isolado. Representação de um sistema isolado. Representação de sistemas multimáquinas.

Bibliografia: -

IT004 - Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Análise da Estabilidade de Tensão de Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Analysis of Voltage Stability in Electric Power Systems
Nome Espanhol: Análisis de la Estabilidad de Tensión de Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Curvas PV e VQ. Características do sistema de transmissão, dos geradores das cargas e dos dispositivos de compensação reativa. Estabilidade transitória de tensão. Análises dinâmica e estática do problema. Análise modal. Margens de estabilidade. Colapso de Tensão.

Bibliografia: -

IT005 - Introdução aos Acionamentos Elétricos

Nome Português: Introdução aos Acionamentos Elétricos
Nome Inglês: Introduction to Electric Drives
Nome Espanhol: Introducción a los Accionamientos Eléctricos
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Fundamentos do Vetor Espacial e Indutâncias; Fluxos Concatenados, Tensões e Produção de Torque em Máquinas CA: Modelos Matemáticos de Máquinas de Indução descritos por Variáveis de estado; Introdução ao Controle Vetorial de Máquinas de Indução e Síncronas e Máquina de Indução duplamente alimentada.

Bibliografia: Bim, Edson: "Máquinas Elétricas e Acionamento" (notas de aula); Vas, P. : "Ëlectrical Machines and Drives", Oxford S.P., 1992; Novotny D. W. e Lipo T.A. : "Vector Control and Dynamics of AC Drives", Oxford S.P., 1996.

IT006 - Compatibilidade Eletromagnética

Nome Português: Compatibilidade Eletromagnética
Nome Inglês: Electromagnetic Compatibility
Nome Espanhol: Compatibilidad Electromagnética
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Interferência Eletromagnética (Electromagnetic Interference-EMI) e Compatibilidade Eletromagnética (EMC). Conceituação de ambiente eletromagnético. Terminologia e aspectos de EMC, ruídos, emissões, perturbações, imunidade e suscetibilidade. Fontes e vítimas de perturbações que podem causar EMI. Tipos de acoplamento entre a fonte e a vítima. Exigências para assegurar as condições de EMC e suas implicações para o projeto de produtos e sistemas. Interferências de modo comum (common-mode) e de modo diferencial (differential-mode). Interferência conduzida; interferência irradiada. Perturbações induzidas em circuitos pelos campos eletromagnéticos. Acoplamentos devido a campos elétricos e magnéticos. Tratamento de interferências no campo distante. Propriedades não antecipadas dos componentes dos sistemas e dos circuitos nas faixas regulamentares de frequência para EMC (parâmetros parasitas); efeitos parasitas dos terminais dos componentes dos circuitos e sistemas. Aplicação de métodos analíticos na abordagem de problemas de EMC. Abordagem via equações de Maxwell e aproximações para este enfoque; modelos de circuitos com parâmetros concentrados; modelos de linha de transmissão: estruturas de dois pares de terminais; matriz ABCD. Análise de interferências devidas a campos próximos; técnicas de aterramento e sua influência e importância em EMC. Considerações de EMC aplicadas ao projeto de placas de circuito impresso.

Bibliografia: Introduction to Electromagnetic Compatibility, Clayton R. Paul; John Wiley &Sons, Inc., New York, N.Y., USA - 1992; Electromagnetic Compatibility, Jasper Goedbloed; Prentice Hall, New York, N.Y., USA - 1992; Engineering Electromagnetic Compatibility - Principles, Measurements and Technologies Prasad Kodali; IEEE Press, New York, N.Y. - USA, 1996

IT012 - Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica

Nome Português: Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4

Nome Inglês: Electric Power Quality Assessment
Nome Espanhol: Evaluación de la Calidad de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Distúrbios que afetam a QEE. Caracterização e Classificação dos Distúrbios. Duração de Sub e Sobretensões. Oscilações de Tensão: Fenômeno de Cintilação (Flicker). Técnicas de Estimação e Medição de Flicker. Limites. Fenômeno da Distorção Harmônica. Técnicas de Análise e Medição. Limites. Transitórios de Chaveamento, Energização de Transformadores, Capacitores, Ressonâncias, Amortecimento de oscilações. Importância do Aterramento na QEE. Análise de Distúrbios no Domínio do Tempo. Análise de Distúrbios no Domínio da Frequência. Tratamento Estatístico.

Bibliografia:
Publicações em revistas especializadas. Normas internacionais. Apostila da disciplina.

IT302 - Eletrônica de Potência I

Nome Português: Eletrônica de Potência I
Nome Inglês: Power Electronics I
Nome Espanhol: Electrónica de Potencia I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Componentes Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores (GTO, IGCT) Transistores (MOSFET, IGBT), dispositivos emergentes. Técnicas de modulação em potência: ciclos inteiros, controle de fase, largura de pulso, histerese. Conversores CA-CC: topologias, comutação, harmônicas e fator de potência. Conversores CC-CC: acionamento de máquinas CC em 1, 2 e 4 quadrantes; fontes de alimentação chaveadas. Conversores CC-CA: sistemas de alimentação ininterrupta, acionamento de máquinas CA, filtros ativos de potência. Conversores CA-CA; ciclo-conversores, conversores diretos. Introdução de técnicas de comutação suave aplicadas aos conversores.

Bibliografia:
N. Mohan e outros: "Power Electronics: Converters, Applications and Design", John Wiley &Sons, 1995. J. A. Pomilio: "Eletrônica de Potência". Publicação FEE 01/98.

IT304 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I

Nome Português: Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica I
Nome Inglês: Topics in Electric Power Systems I
Nome Espanhol: Temas de Sistemas de Energía Eléctrica I
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:
Definida no semestre do oferecimento.

IT305 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II

Nome Português: Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica II
Nome Inglês: Topics in Electric Power Systems II
Nome Espanhol: Temas de Sistemas de Energía Eléctrica II
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:
Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia:
Definida no semestre do oferecimento.

IT306 - Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III

Nome Português: Tópicos em Sistemas de Energia Elétrica III
Nome Inglês: Topics in Electric Power Systems III
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência

Nome Espanhol:	Temas de Sistemas de Energía Eléctrica III	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IT307 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I

Nome Português:	Tópicos em Técnicas de Alta Tensão I	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Techniques of High Voltage I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Técnicas de Alta Tensión I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IT308 - Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II

Nome Português:	Tópicos em Técnicas de Alta Tensão II	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Techniques of High Voltage II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Técnicas de Alta Tensión II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IT332 - Tópicos em Eletrônica de Potência I

Nome Português:	Tópicos em Eletrônica de Potência I	**Vetor Carga Horária:**	T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Nome Inglês:	Topics in Power Electronics I	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Electrónica de Potencia I	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: Definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: Definida no semestre do oferecimento.

IT333 - Tópicos em Eletrônica de Potência II

Nome Português:	Tópicos em Eletrônica de Potência II	**Vetor Carga Horária:**	T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Nome Inglês:	Topics in Power Electronics II	**Tipo de Aprovação:**	Aprovação por Conceito e Frequência
Nome Espanhol:	Temas de Electrónica de Potencia II	**Percentual Mínimo de Frequência:**	75
Situação:	Ativo		
Período de Oferecimento:	Todos os Períodos		
Característica:	Tópicos		
Tipo de Disciplina:	Semanal		
Tipo de Período de Oferecimento:	Semestral		

Ementa: definida no semestre do oferecimento.

Bibliografia: definida no semestre do oferecimento.

IT504 - Economia de Mercados de Energia Elétrica

Nome Português: Economia de Mercados de Energia Elétrica
Nome Inglês: The Economics of Electricity Markets
Nome Espanhol: Economía de Mercados de Energia Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Introdução a reestruturação e desregulamentação. Fundamentos de otimização. Fundamentos de microeconomia. Organização de mercados e sistemas de energia elétrica**.** Aspectos econômicos da operação. Precificação e remuneração. Gerenciamento de risco. Poder de mercado. Aspectos econômicos da expansão da geração e da transmissão. Estudos de caso de reestruturação e desregulamentação de mercados de energia elétrica no mundo.

Bibliografia: BIGGAR, D. e HESAMZADEH, M. R. "*The Economics of Electricity Markets*", Wiley, IEEE. 1a. edição (2014).

IT505 - Fontes Chaveadas

Nome Português: Fontes Chaveadas
Nome Inglês: Switched-Mode Power Supplies
Nome Espanhol: Fuentes Conmutadas
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Tópicos
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Dispositivos semicondutores rápidos de potência. Técnicas de modulação. Topologias básicas de fontes chaveadas. Comutação não-dissipativa. Componentes passivos. Modelagem e controle. Circuitos Integrados dedicados. Normas e caracterização de fontes chaveadas. Fontes de alimentação com correção de fator de potência.

Bibliografia: N. Mohan e outros: "Power Eletronics: Converters, Applications and Design", John Wiley &Sons, 1995. J. A. Pomilio: "Fontes Chaveadas", publicação FEE 13/95. J. A. Pomilio: "Pré-reguladores de fator de potência". Publicação FEE 03/95.

IT511 - Operação Energética de Sistemas de Potência

Nome Português: Operação Energética de Sistemas de Potência
Nome Inglês: Energy Operation of Power Systems
Nome Espanhol: Operación Energética de Sistemas de Potencia
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Modelagem de usinas hidrelétricas e termelétricas. Planejamento e programação da operação energética. Programação dinâmica: Determinística, Estocástica, Markoviana, Dual Estocástica. Princípios da operação econômica de reservatórios. Despacho econômico. Modelo equivalente de sistemas hidrelétricos. Modelos de simulação e otimização a usinas individualizadas. Energia firme, garantia física, custo marginal, valor da água. Despacho de geração e de máquinas. Fluxo de potência ótimo.

Bibliografia: El-Hawary, M.E. e Christensen, G.S., "Optimal Economic Operation of Electric Power Systems", Academic Press, 1979. Fortunato et al., Introdução ao Planejamento da Expansão e da Operação de Sistemas de Produção de Energia Elétrica, EDUFF, 1990.

IT516 - Conversão Eletromecânica de Energia

Nome Português: Conversão Eletromecânica de Energia
Nome Inglês: Electromechanical Energy Conversion
Nome Espanhol: Conversión Electromecánica de Energía
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: Fundamentos de conversão eletromecânica: enfoques microscópico e macroscópico da obtenção de forças e conjugados. Análise de máquinas elementares eletrostáticas e magnetostáticas; densidade de energia. Propriedades de materiais magnéticos. Sistemas lineares com excitação simples ou múltipla. A existência de conjugados síncronos ou assíncronos em função da conformação geométrica da máquina. Máquinas de corrente contínua. Máquinas de corrente alternada. Máquinas especiais.

Bibliografia: Slemon, G.R., "Equipamentos Magnetelétricos: transdutores, transformadores e máquinas", Livros Técnicos e Científicos Editora.

IT551 - Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Centros de Controle para Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Control Centers for Electric Power Systems
Nome Espanhol: Centros de Control para Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Funções avançadas de controle em tempo-real para sistemas de energia elétrica: configurador, observador, estimador. Controle supervisório e de segurança. Operação em tempo-real: restrições de carga, de operação e de segurança. Estados de operação.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT552 - Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Proteção de Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Protection of Electric Power Systems
Nome Espanhol: Protección de Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Filosofia da proteção em sistemas de energia elétrica. Métodos, esquemas e dispositivos de proteção. Proteção digital. Análise de eventos. Identificação de defeitos.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT603 - Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Cálculo Curto-Circuito Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Short-Circuit Calculation in Electric Power Systems
Nome Espanhol: Cálculo Cortocircuito Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Modelo da rede para cálculo de curto circuito. Métodos de cálculo. Componentes simétricos. Curto desequilibrado.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT615 - Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica

Nome Português: Análise Alterações em Redes de Energia Elétrica
Nome Inglês: Analysis of Changes in Electric Networks
Nome Espanhol: Análisis Alteraciones en Redes de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: Análise estática de contingências. Simulação de alterações na rede. Técnicas de redução de circuitos. Métodos de obtenção de equivalentes estáticos.

Bibliografia: Alcir Monticelli, "Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica". Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1983. Publicações em revistas especializadas.

IT616 - Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica

Nome Português: Planejamento Expansão Redes Transmissão de Energia Elétrica
Nome Inglês: Expansion Planning of Electric Power Transmission Networks
Nome Espanhol: Planificación Expansión Redes Transmisión de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Métodos de análise e síntese aplicados ao planejamento a longo prazo de sistemas de transmissão de energia elétrica: Métodos baseados em heurísticas, em programação linear e em métodos de decomposição.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT705 - Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Estabilidade Transitória Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: Transient Stability of Electric Power Systems
Nome Espanhol: Estabilidad Transitoria Sistema de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Definição do problema de estabilidade, tipos de estabilidade. Modelos de máquinas síncronas, sistemas de excitação, estabilizador e regulador de velocidade adequados ao estudo de estabilidade transitória. Métodos de integração numérica. Equivalentes dinâmicos.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT715 - Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica

Nome Português: Estimação de Estado em Sistemas de Energia Elétrica
Nome Inglês: State Estimation in Electric Power Systems
Nome Espanhol: Estimación de Estado en Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Formulação do problema de estimação de estado em sistemas de energia elétrica. Método das equações normais. Métodos ortogonais. Observabilidade topológica e numérica. Processamento de erros grosseiros.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT720 - Controle Automático de Sistemas de Distribuição

Nome Português: Controle Automático de Sistemas de Distribuição
Nome Inglês: Automatic Control of System Distribution
Nome Espanhol: Control Automático de Sistemas de Distribución
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal

Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa: Conceitos básicos de automação de sistemas baseados em microcomputadores. Controle supervisório em sistemas de distribuição de energia elétrica. Funções avançadas de controle: detecção e isolamento de defeitos, restabelecimento automático de energia, reconfiguração automática rede e balanceamento de carga. Simulação do desempenho de redes de distribuição. Centros de controle em tempo real.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT740 - Fluxo de Carga Ótimo

Nome Português: Fluxo de Carga Ótimo
Nome Inglês: Optimal Power Flow
Nome Espanhol: Flujo de Carga Óptimo
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:30 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:2 SL:30 C:2
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Formulação do problema. Métodos baseados em programação linear. Método de Newton e programação quadrática sequencial. Restrições de segurança. Fluxo de carga ótimo com redespacho pós-contingência.

Bibliografia: Publicações em revistas especializadas.

IT743 - Cálculo de Fluxo de Carga

Nome Português: Cálculo de Fluxo de Carga
Nome Inglês: Load Flow Calculation
Nome Espanhol: Cálculo de Flujo de Carga
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Introdução. Formulação básica do problema. Métodos de solução: Newton e desaclopados. Tratamento de controles e limites. Fluxo de carga linearizado. Fluxo de carga para redes de distribuição. Fluxo de carga c.a./c.c.

Bibliografia: Alcir Monticelli, "Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica", Ed. Edgard Blucher, 1983; Artigos em periódicos e anais de congressos especializados.

IT744 - Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica

Nome Português: Eletrônica de Potência para Geração, Transmis. e Distrib. de Energia Elétrica
Nome Inglês: Power Electronics for Generation, Transmission and Distribution of Electric Energy
Nome Espanhol: Electrónica de Potencia Aplicada a la Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa: Conversores eletrônicos de potência necessários ao aproveitamento de fontes alternativas de energia, especialmente eólica e fotovoltaica. Conversores, estratégias de controle e procedimentos para conexão de fontes à rede elétrica. Dispositivos FACTS. Novos conceitos de Potência Elétrica. Filtros de harmônicos. Princípios de micro redes e redes inteligentes.

Bibliografia: S.M.Deckmann e J. A. Pomilio: "Condicionamento de Energia Elétrica e Dispositivos FACTS", publicação FEE 02/98, Fev/98, Unicamp. N. Mohan, T.M. Undeland e W. P. Robbins: "Power Electronics: Converters, Applications and Design", Ed. John Wiley &Sons, 2º ed. 1995; T. J. E. Miller: "Reactive Power Control in Eletric Systems", Ed. John Wiley &Sons, 1982; M. G. Simões e F. A. Farret: "Renewable energy systems: design and analysis with induction generators", CRC Press, 2004. F. A. Farret e M. G. Simões: "Integration of Alternative Sources of Energy", IEEE Press, 2006.

IT745 - Geração Distribuída de Energia Elétrica

Nome Português: Geração Distribuída de Energia Elétrica
Nome Inglês: Distributed Generation of Electric Energy
Nome Espanhol: Generación Distribuida de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Ementa:

Introdução: definições, motivações e obstáculos. Tipos básicos de geradores. Tecnologias de geração: fontes primárias. Impactos técnicos nas redes de distribuição. Regulamentação.

Bibliografia:

N. Jenkins, R. Allan, P. Crossley, D. Kirschen e G. Strbac, "Embedded Generation", 1st ed., Institute of Electrical Engineers, 2000; Artigos em periódicos especializados.

IT746 - Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência

Nome Português: Métodos Computacionais para Sistemas Elétricos de Potência
Nome Inglês: Computational Methods for Electric Power Systems
Nome Espanhol: Métodos Computacionales para Sistemas de Energía Eléctrica
Situação: Ativo
Período de Oferecimento: Todos os Períodos
Característica: Regular
Tipo de Disciplina: Semanal
Tipo de Período de Oferecimento: Semestral

Vetor Carga Horária: T:60 P:0 E:0 D:0 R:0 HS:4 SL:60 C:4
Tipo de Aprovação: Aprovação por Conceito e Frequência
Percentual Mínimo de Frequência: 75

Ementa:

Armazenamento compacto de matrizes esparsas; Resolução de sistemas de equações algébricas lineares; Esquemas de ordenação; Técnicas de vetores esparsos; Resolução de sistemas de equações não lineares; Integração numérica; Otimização; Problemas de auto-valores.

Bibliografia:

M.L. Crow, Computational methods for electric power systems, 2nd Edition, CRC Press, 2015; Artigos selecionados de revistas e congressos especializados; Websites; Outros livros.