
PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

CURSO: Engenharia Elétrica

ÊNFASE: Automação e Controle

São Paulo

Março / 2013

A habilitação em Engenharia Elétrica com ênfase em Automação e Controle

Anualmente, ingressam na Escola Politécnica 820 alunos. Destes, 210 alunos são selecionados para a habilitação em Engenharia Elétrica e, ao final do segundo ano, em torno de 35 alunos são selecionados para a ênfase em Automação e Controle.

O curso de Automação e Controle é oferecido no formato semestral, como a maioria dos cursos da Escola. O pressuposto básico desta ênfase é que Automação e Controle são atividades multidisciplinares, congregando ideias e pessoas originárias das mais diversas áreas da atividade intelectual humana. Explicar as origens das técnicas modernas é resgatar os conceitos biológicos clássicos de meio interno e de realimentação, remetendo-nos a Norbert Wiener e John Von Neumann.

Não há, também, como esquecer o regulador de Watt, origem dos sistemas de controle mecânico de posição e de velocidade, cada dia mais sofisticados e aplicados a tudo que se possa pensar na sociedade moderna: robôs industriais, veículos automotivos, cirurgias automatizadas e não invasivas, antenas de rádio-telescópios, satélites de telecomunicações, instrumental agrícola de preparo de lavoura e colheita.

O processamento e a transdução de sinais levam as aplicações ao limite do antes inimaginável: controle digitalizado de concentração de reagentes e catalisadores em plantas químicas, de pressão em aplicações industriais de grande porte, de temperatura em processos de bioengenharia, de marcha em pacientes com lesões medulares, dando ao ser humano perspectivas de melhoria na qualidade de vida jamais pensada.

Há até quem acredite na possibilidade de controlar valores dos papéis que, dia-a-dia, são comprados e vendidos nas bolsas de valores de todo o mundo. Assim, não há como estabelecer um currículo rígido, embora seja necessária uma formação básica forte, enfatizando os aspectos físicos e matemáticos dos mais diversos processos, pertencentes às várias áreas de interesse.

Pensando na base comum necessária esta ênfase foi estruturada com um conteúdo obrigatório de disciplinas básicas de tanto de Engenharia Elétrica como de Automação e Controle, tais como: Eletromagnetismo, Conversão Eletromecânica de Energia, Controle Linear Mono e Multivariável, Controle Não-Linear, Controle Digital, Modelos Probabilísticos, Sistemas e Sinais, Redes de Computadores, Engenharia de Software, Engenharia de Comunicações e Engenharia de Sistemas de Energia.

Além disso, encarando o aluno como sujeito do aprendizado, permitimos a escolha de 24 créditos em disciplinas optativas livres que, sob supervisão de um tutor, podem ser cursadas nos diversos departamentos da EPUSP e/ou em outras unidades da USP.

Garante-se, assim, um formando pronto para enfrentar o multifacetado mercado de trabalho, com base forte em Engenharia Elétrica e com formação diversificada de acordo com seus interesses pessoais, aproveitando a riqueza de cultura proporcionada por nossa universidade.

O Histórico

O grande progresso na automação de processos industriais ocorrido em nosso país em meados dos anos 80 demandou, no âmbito do então Departamento de Engenharia Elétrica da EPUSP, a criação de curso multidisciplinar destinado à formação de engenheiros que respondessem adequadamente ao novo perfil profissional exigido.

Assim, a partir de 1988 a EPUSP começou a formar alunos na chamada “Ênfase em Automação e Controle”, trabalhando conteúdo matemático e físico específico da área e, além disso, permitindo que cada um deles desse vazão a seu interesse intelectual específico, frequentando matérias de livre escolha, dentre as oferecidas pelas diversas unidades da USP e pela própria EPUSP.

O resultado desse período de trabalho é um contingente considerável de engenheiros trabalhando em controle e automação nas indústrias química, alimentícia, mecânica, elétrica, aeronáutica, metalúrgica e de telecomunicações. Dentre eles, muitos conciliaram a indústria aos estudos acadêmicos, realizando cursos de mestrado e doutorado com sucesso.

Dentro do Laboratório de Automação e Controle (LAC), a filosofia de motivar o aluno a frequentar nossos espaços e projetos de pesquisa levou à formação de vários engenheiros que, hoje, exercem a carreira docente em nosso curso, em outras habilitações da EPUSP e em unidades similares nas principais escolas de engenharia do Brasil.

Iniciamos, agora, o aprimoramento de nossa experiência buscando desenvolver os interesses pessoais e a criatividade de nossos estudantes, dentro de uma formação básica sólida. Enfim, combinar tradição com modernidade é a realidade diária dos alunos e docentes da Ênfase de Automação e Controle.

A Proposta Pedagógica

Desde sua concepção, a Ênfase em Automação e Controle pretendeu formar um profissional com ampla visão de Engenharia Elétrica, embora focado no uso das técnicas modernas de Engenharia de Controle.

A proposta pedagógica aqui apresentada inicia-se quando o aluno, ao completar o quarto semestre, ingressa na ênfase e, imediatamente, passa a ter contato com os professores do LAC que, em conversas e reuniões, expõem suas áreas de atuação, proporcionando uma primeira visão do trabalho do futuro engenheiro.

Nesse momento, cada aluno deve escolher um tutor que o guiará durante o processo subsequente de escolha de disciplinas optativas livres e de condução de seu projeto de formatura, trabalho central de sua formação e composto de acordo com a conciliação dos interesses individuais do aluno e coletivos do LAC, em conjunto com as diversas indústrias que, eventualmente, nos apóiam logística e financeiramente.

Assim, guiado pelo tutor, o aluno frequenta disciplinas obrigatórias distribuídas nos seguintes grupos:

- Noções Gerais de Mecânica das Estruturas
- Termodinâmica e Transmissão de Calor
- Noções Gerais de Mecânica dos Fluidos
- Eletrônica
- Eletrônica Digital
- Sistemas, Sinais e Comunicações
- Computação
- Sistemas de Energia
- Controle Linear
- Controle Não Linear
- Modelos Probabilísticos
- Otimização
- Automação

Essas disciplinas dão ao aluno formação geral de Engenharia Elétrica e de Automação e Controle, habilitando-o a trabalhar nas diversas opções oferecidas pelo mercado de trabalho ao engenheiro eletricitista e, em particular, ao engenheiro de automação e controle.

A esse conteúdo acrescentam-se as disciplinas optativas livres, que podem ser cursadas em qualquer unidade da USP, complementando a formação científica, profissional e humanística, de acordo com o perfil individual do aluno.

As disciplinas optativas livres oferecidas na área de Automação e Controle abrangem as atividades básicas da ênfase: Robótica, Controle de Processos, Automação de Processos e Automação da Manufatura, além de Engenharia Biomédica.

Objetivos do curso

O objetivo estratégico da ênfase em Automação e Controle é consolidar uma estrutura curricular flexível que, ao mesmo tempo em que exige forte formação nas matérias específicas teóricas e tecnológicas, possibilita uma visão diversificada das diversas áreas dentro da Engenharia Elétrica.

Os processos pedagógicos foram fundamentados em uma combinação de atividades participativas dos alunos, de aulas expositivas e de atividades em laboratório, visando imprimir ao currículo uma visão orientada a projeto, para permitir uma atuação ampla do profissional assim formado.

A organização do currículo

ESTRUTURA CURRICULAR EM 2013

Unidade: Escola Politécnica

Curso/HAB: Engenharia Elétrica - Opção Automação e Controle

Período: integral

Duração Ideal: 10 Semestres

Duração Máxima: 18 Semestres

Duração Mínima: 8 Semestres

1º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
4320195	Física Geral e Experimental para Engenharia I	4	0
MAC2166	Introdução à Computação para Engenharia	4	0
MAT2453	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I	6	0
MAT2457	Álgebra Linear para Engenharia I	4	0
PCC2121	Geometria Gráfica para Engenharia	2	1
PNV2100	Introdução à Engenharia	3	1
PQI2110	Química Tecnológica Geral	4	0
		27	2

2º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
4320196	Física para Engenharia II	4	0
4320198	Laboratório de Física para Engenharia II	2	0
MAP2121	Cálculo Numérico	4	0
MAT2454	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II	4	0
MAT2458	Álgebra Linear para Engenharia II	4	0
PCC2122	Representação Gráfica para Engenharia	2	1
PME2100	Mecânica A	4	0
PMT2100	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia	4	0
		28	1

3º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
4320292	Física para Engenharia Elétrica III	6	0
DFD0451	Instituições de Direito	2	0
MAT2455	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III	4	0
PCS2214	Fundamentos de Engenharia de Computação	4	0
PEA2200	Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade	4	0
PSI2211	Circuitos Elétricos I	4	0
PSI2221	Práticas de Eletricidade e Eletrônica I	4	0
		28	0

4º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
4320293	Física para Engenharia Elétrica IV	6	0
MAT2456	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV	4	0
PCS2215	Sistemas Digitais I	4	0
PEA2211	Introdução à Eletromecânica e à Automação	4	0
PSI2212	Circuitos Elétricos II	4	0
PSI2222	Práticas de Eletricidade e Eletrônica II	2	2
PSI2223	Introdução à Eletrônica	4	0
		28	2

5º Semestre

Disciplinas - Sequência Aconselhada		Créditos	
		A	T
PCS2304	Sistemas Digitais II	4	0
PCS2305	Laboratório Digital I	4	0
PME2378	Introdução às Ciências Térmicas	4	0
PSI2306	Eletrônica	4	0
PSI2315	Laboratório de Eletricidade I	4	0
PTC2307	Sistemas e Sinais I	4	0
PTC2313	Eletromagnetismo	4	0
		28	0

6º Semestre

Disciplinas - Sequência Aconselhada		Créditos	
		A	T
PCS2308	Laboratório Digital II	4	0
PEF2308	Fundamentos de Mecânica das Estruturas	2	0
PME2332	Laboratório e Aplicações de Mecânica dos Fluidos	2	0
PRO2201	Estatística I	4	0
PSI2316	Laboratório de Eletricidade II	4	0
PSI2325	Eletrônica Experimental I	4	0
PTC2308	Sistemas e Sinais II	4	0
PTC2413	Controle I	4	0
		28	0

7º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
PTC2513	Controle Multivariável	4	0
PCS2476	Fundamentos de Redes de Computadores	4	0
PEA2306	Conversão de Eletromecânica de Energia	4	0
PTC2419	Controle Digital	4	0
PTC2415	Modelagem e Simulação	4	0
PTC2640	Modelos Probabilísticos	4	0
	Optativa livre	4	
		28	0

8º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
PEA2450	Engenharia de Sistemas de Energia	4	0
PTC2359	Engenharia de Comunicações	4	0
PTC2417	Controle Não Linear	4	0
PTC2320	Programação Matemática Aplicada a Controle	4	0
PTC2512	Laboratório de Controle	4	0
PCS2408	Fundamentos de Engenharia de Software	4	0
	Optativa livre	4	
		28	0

9º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
PTC2619	Laboratório de Automação	4	0
PTC2530	Laboratório de Projeto de Automação e Controle I	4	0
PRO2303	Princípios de Administração de Empresas	4	0
PTC2601	Estágio Supervisionado	1	6
	Optativa livre	4	0
	Optativa livre	4	0
		21	6

10º Semestre

Disciplinas - Seqüência Aconselhada		Créditos	
		A	T
PTC2531	Laboratório de Projeto de Automação e Controle II	4	0
PRO2304	Princípios da Gestão da Produção e Logística	4	0
	Optativa livre	4	0
	Optativa livre	4	0
		16	0

AGRUPAMENTO DE DISCIPLINAS POR ÁREAS

Ciências Básicas	
MAT2453	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I
MAT2457	Álgebra Linear para Engenharia I
MAC2166	Introdução à Computação para Engenharia
4320195	Física Geral e Experimental para Engenharia I
MAT2454	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II
MAT2458	Álgebra Linear para Engenharia II
MAP2121	Cálculo Numérico
4320196	Física para Engenharia II
4320198	Laboratório de Física para Engenharia II
MAT2455	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III
4320292	Física para Engenharia Elétrica III
MAT2456	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV
4320293	Física para Engenharia Elétrica IV

Disciplinas Básicas de Engenharia	
PNV2100	Introdução à Engenharia
PCC2121	Geometria Gráfica para Engenharia
PCC2122	Representação Gráfica para Engenharia
PQI2110	Química Tecnológica Geral
PMT2100	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia
PME2100	Mecânica A
PME2378	Introdução às Ciências Térmicas
PEF2308	Fundamentos de Mecânica das Estruturas
PME2332	Laboratório e Aplicações de Mecânica dos Fluidos
PRO2201	Estatística I
PRO2303	Princípios de Administração de Empresas
PRO2304	Princípios de Gestão da Produção e Logística

Disciplinas Básicas de Eng. Elétrica	
PSI2211	Circuitos Elétricos I
PCS2214	Fundamentos da Engenharia de Computação
PSI2221	Práticas de Eletricidade e Eletrônica I
PSI2222	Práticas de Eletricidade e Eletrônica II
PSI2306	Eletrônica
PEA2200	Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade
PSI2212	Circuitos Elétricos II
PCS2215	Sistemas Digitais I
PCS2304	Sistemas Digitais II
PCS2305	Laboratório Digital I
PSI2315	Laboratório de Eletricidade I
PTC2307	Sistemas e Sinais I
PTC2313	Eletromagnetismo
PCS2308	Laboratório Digital II
PSI2325	Eletrônica Experimental I
PSI2316	Laboratório de Eletricidade II
PTC2308	Sistemas e Sinais II
PEA2306	Conversão de Eletromecânica de Energia

Disciplinas Especializadas de Eng. Elétrica	
PCS2408	Fundamentos de Engenharia de Software
PCS2476	Fundamentos de Redes de Computadores
PEA2450	Engenharia de Sistemas de Energia
PTC2359	Engenharia de Comunicações

Disciplinas Básicas de Automação e Controle	
PTC2413	Controle I
PTC2419	Controle Digital
PTC2415	Modelagem e Simulação
PTC2320	Programação Matemática
PTC2513	Controle Multivariável
PTC2417	Controle Não Linear
PTC2512	Laboratório de Controle
PTC2619	Laboratório de Automação

Disciplinas Especializadas de Automação e Controle	
PTC2422	Modelos de Sistemas Biológicos
PTC2514	Controle de Processos Industriais
PTC2530	Laboratório de Projeto de Automação e Controle I
PTC2531	Laboratório de Projeto de Automação e Controle II
PTC2601	Estágio Supervisionado
PTC2620	Automação da Manufatura
PTC2640	Modelos Probabilísticos
PTC2641	Modelagem e Controle de Manipuladores
PTC2666	Tópicos de Controle Avançado
PTC2667	Introdução aos Algoritmos em Automação
PTC2668	Sistemas Digitais em Controle de Processos
PTC2669	Introdução à Inteligência Computacional
PTC2670	Introdução ao Projeto de Sistemas de Controle Robustos

Disciplinas de Engenharia Biomédica	
PTC2456	Processamento de Sinais Biomédicos
PTC 2535	Fundamentos de Instrumentação Biomédica
PTC2892	Princípios da Formação e Processamento de Imagens Médicas

Disciplina de Ciências Humanas	
DFD0451	Instituições de Direito

A integração do ensino com a pesquisa e a extensão

Os trabalhos de pesquisa e de extensão universitária executados no Departamento disponibilizam vagas, preferencialmente, para os alunos de graduação da ênfase de Automação e Controle. Esses alunos recebem bolsa de Iniciação Científica oferecidas pelas agências de fomento: Fapesp, CNPq, ANP, da fundações: FDTE e FUSP, ou do próprio Departamento nos trabalhos de extensão contratados junto à sociedade.

As Ementas das Disciplinas

4320195 - Física Geral e Experimental para Engenharia I

Programa

Noções de metrologia. Sistema Internacional de Unidade. Introdução à teoria de medidas - aula prática. Cinemática do ponto - movimento unidimensional: introdução da noção intuitiva de limite, derivada e integral definida. Cinemática do ponto - movimento no espaço: introdução ao conceito de vetor, operações com vetores - experiência de "queda livre". Leis de Newton - o referencial inercial, a definição de massa, a quantidade de movimento. Aplicações das Leis de Newton: balanças, roldanas, plano inclinado, tração, peso aparente, força de atrito estático e dinâmico, força centrípeta, força de arraste e velocidade terminal. Trabalho energia cinética e potencial: potência, força variável, aplicações a uma mola. Conservação da energia - Forças dissipativas. Colisões, impulso, conservação da quantidade de movimento - colisões, experiência choque bidimensional. Cinemática de rotação, dinâmica de rotação, torque, momento angular e conservação de momento angular, gravitação.

Objetivos

Revisar e aprofundar conceitos de mecânica clássica com auxílio do cálculo diferencial e integral e vetores, levando a significados mais gerais tais como as leis de conservação da energia, do movimento linear e momento linear e do momento angular, que são leis fundamentais da física.

MAC2166 - Introdução à Computação para Engenharia

Programa

Breve história da computação.

Computadores: unidades básicas, instruções, programa armazenado, endereçamento, programas em linguagem de máquina.

Conceitos de linguagens algorítmicas: expressões, comandos sequenciais, seletivos e repetitivos.

Entrada e saída.

Subprogramas: funções.

Variáveis estruturadas: vetores e matrizes.

Escopo de identificadores.

Extensa prática de programação e depuração de programas.

Objetivos

Introduzir a programação de computadores através do estudo de uma linguagem algorítmica e de exercícios práticos.

MAT2453 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I

Programa

funções polinomiais, racionais. Funções trigonométricas. Funções exponenciais. Função composta e função inversa. Limites: noção intuitiva, propriedades algébricas. Teorema do Confronto. Continuidade. Derivadas: definição, interpretações geométrica e física. Regras de derivação, regra de cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita. Aplicações. Teorema do valor médio e consequências. Regras de L'Hospital. Gráficos. Resolução de problemas de Máximos e Mínimos. Integral de Riemann. Técnicas de integração. Aplicações: cálculos de volumes de revolução, comprimento de curvas. Fórmula de Taylor.

Objetivos

Familiarizar o aluno com as noções de limite, derivada e integral de funções de uma variável, destacando aspectos geométricos e interpretações físicas.

MAT2457 - Álgebra Linear para Engenharia I

Programa

- 1) O espaço dos vetores da geometria, V_3 - soma de vetores e multiplicação de vetores por números reais; dependência linear; base; coordenadas; mudança de base; produto escalar; produto vetorial.
- 2) Geometria analítica no espaço - sistemas de coordenadas; equações vetorial e paramétrica de retas e de planos; equação geral do plano; vetor normal a um plano.
- 3) Sistemas lineares homogêneos e não homogêneos com coeficientes reais - resolução pelo método do escalonamento.
- 4) Matrizes - operações com matrizes; representação matricial de um sistema linear; matrizes invertíveis; cálculo da inversa através do escalonamento.
- 5) Espaços vetoriais sobre \mathbb{R} - propriedades de um espaço vetorial; subespaços vetoriais; soma de subespaços vetoriais; dependência linear; base; coordenadas.
- 6) Espaços vetoriais com produto interno - ângulo e ortogonalidade; bases ortogonais; processo de Gram-Schmidt.

Objetivos

Apresentar o método de escalonamento e suas aplicações para a resolução de sistemas lineares, ensinar as leis básicas do cálculo vetorial, estudar geometria analítica em dimensão 3 e introduzir a linguagem básica dos espaços vetoriais abstratos.

PCC2121 - Geometria Gráfica para Engenharia

Programa

1. Desenho Geométrico
2. Lugares Geométricos
3. Superfícies Topográficas
4. Introdução ao CAD
5. Superfícies com CAD
6. Desenvolvimento de superfícies
7. Aplicações

Objetivos

Desenvolver habilidades do aluno ligadas ao uso de ferramentas gráficas de Geometria (Plana, Descritiva e Cotada) para representação e solução de problemas, além do uso de sistemas CAD (Computer Aided Design). Fomentar a criatividade e o raciocínio. Incentivar e desenvolver a capacidade de trabalho em equipe. Desenvolver as expressões oral, escrita e gráfica.

PNV2100 - Introdução à Engenharia

Programa

- Conceitos básicos em Engenharia.
- Introdução a métodos de projeto.
- Simulação de um pequeno projeto de Engenharia.
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo:
 - * Definição do problema e formação de alternativas de solução;
 - * Estabelecimento de critérios;
 - * Escolha e avaliação de soluções;
 - * Especificação da solução.
- Competição entre projetos de diferentes grupos e turmas
- Avaliação das competições e da disciplina como um todo.
- Visitas a empresas de Engenharia.

Objetivos

Os objetivos da disciplina são:

1) que o aluno chegue a um entendimento do que seja a Engenharia, no que se refere a:

- identificar necessidades/demandas que impliquem em ações da Engenharia;
- enunciar problemas;
- formar alternativas de solução;
- escolher uma solução;

2) que o aluno desenvolva certas habilidades e atitudes, como:

- trabalhar em equipe;
- planejar, programar e controlar;
- comunicar-se escrita e oralmente;
- criar alternativas e critérios para decisão;
- preocupar-se com aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos a segurança;
- efetuar julgamento e assumir postura acadêmica ética.

PQI2110 - Química Tecnológica Geral

Programa

1. Ligações químicas: iônica, covalente, metálica, van der Waals, pontes de hidrogênio;
2. Eletroquímica; 3. Corrosão de materiais metálicos; 4. Tenssoativos; 5. Combustão e Combustíveis.

Aulas de Laboratório

1. Análise de misturas gasosas; 2. Poder calorífico de combustíveis; 3. Viscosidade de óleos lubrificantes; 4. Pilhas e acumuladores; 5. Obtenção e caracterização de

revestimentos ; 6. Tensoativos; 7. Corrosão galvânica; 8. Polimerização em emulsão e medida do índice de fluidez de polímeros.

Objetivos

Objetivos: que os alunos tenham compreensão, em nível microscópico, da composição química e como as unidades constituintes de materiais para Engenharia estão arranjadas e interagem entre si, determinando o elenco de propriedades que se manifestam macroscopicamente; que fixem conceitos sobre comportamento químico de materiais, ou seja, as reações de degradação dos materiais metálicos (eletroquímica e corrosão); que conheçam e compreendam os mecanismos de atuação e os principais usos de substâncias que atuam como tensoativos; que tomem contato com a questão do uso de combustíveis; que sejam introduzidos nos principais aspectos relativos à química ambiental e desenvolvam consciência crítica sobre a importância da gestão ambiental no exercício da Engenharia.

4320196 - Física para Engenharia II

Programa

Rotação dos corpos rígidos, momento de inércia, momento angular, giroscópios, referencial acelerado, força centrífuga e força de Coriolis. Oscilações, movimento amortecido e forçado; ressonância. Ondas mecânicas em meio material, acústica, efeito doppler, ultra-som, barreira do som. Relatividade Restrita, experiências cruciais, hipóteses novas e surgimento de novo paradigma-espaco, tempo e massa relativos.

Objetivos

A disciplina Física para Engenharia II é composta de três módulos de conteúdos basicamente independentes e de natureza distinta no que concerne à formação científica do estudante. Num momento procura mostrar que a matemática é essencial, não somente para uma descrição mais precisa dos fenômenos físicos, mas também para uma compreensão mais profunda dos próprios princípios básicos da Física. Em outro momento, visa incentivar a crítica do estudante em relação ao próprio significado do que chamamos de uma teoria científica. A disciplina enriquece a capacidade do estudante de resilver problemas ensinando-os a utilizar matemáticas importantes.

4320198 - Laboratório de Física para Engenharia II

Programa

Medidas Físicas e introdução ao cálculo de desvios. Estrutura de Ponte de Treliça. Roda de inércia. Forças centrais. Cordas vibrantes. Atrito. Pêndulo de torção.

Objetivos

Desenvolver habilidades em medidas experimentais, análise e interpretação de resultados.

MAP2121 - Cálculo Numérico

Programa

Erros de arredondamento. 2. Zeros de funções: localização, determinação por métodos iterativos, precisão pré-fixada, zeros reais de polinômios. 3. Sistemas de equações algébricas lineares: método de eliminação de Gauss, condensação pivotal, refinamento da solução, inversão de matrizes; método iterativo de Gauss-Seidel, critério das linhas e de Sassenfeld. 4. Aproximação de funções: mínimos quadrados, polinômios ortogonais. 5 Interpolação: diferenças finitas, interpolação polinomial. 6. Integração numérica: método dos trapézios e método de Simpson.

Objetivos

Dar uma introdução ao Cálculo Numérico, exemplificando a resolução de problemas numéricos em computadores.

MAT2454 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II

Programa

Funções de duas ou mais variáveis: limites, continuidade, diferenciabilidade. Gradiente. Regra da cadeia. Teorema do Valor Médio. Derivadas de ordem superior. Teorema de Schwarz (enunciado). Fórmula de Taylor. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

Objetivos

Cálculo diferencial de funções de duas ou mais variáveis.

MAT2458 - Álgebra Linear para Engenharia II

Programa

- 1) Espaços vetoriais com produto interno - ângulo e ortogonalidade; bases ortonormais; processo de Gram-Schmidt (como revisão); projeção ortogonal; melhor aproximação; método dos mínimos quadrados.
- 2) Transformações lineares - núcleo e imagem; matriz de uma transformação linear; matriz da transformação composta; mudança de base.
- 3) Auto-valores e auto vetores; diagonalização de operadores lineares.
- 4) Operadores lineares simétricos - diagonalização; classificação de cônicas e de quádricas.
- 5) Forma canônica dos operadores semi-simples.

- 6) Equações e sistemas de equações diferenciais lineares com coeficientes constantes.
- 7) Sistemas de equações de recorrência lineares; sistemas dinâmicos discretos.

Objetivos

Mostrar como os métodos da Álgebra Linear são utilizados para estudar equações diferenciais lineares, equações de recorrência lineares, classificação de cônicas e quádras e outros assuntos importantes na engenharia.

PCC2122 - Representação Gráfica para Engenharia

Programa

1. Técnicas de Esboço
2. Modelamento 3D
3. Modelamento Paramétrico
4. Perspectiva Cavaleira
5. Perspectivas Axonométricas
6. Vistas Ortográficas
7. Cortes e Seções
8. Cotação
9. Desenhos de Detalhe
10. Desenho de Conjunto
11. Desenho de Montagem
12. Normas Técnicas de Desenho

Objetivos

Desenvolver habilidades do aluno ligadas à visualização espacial e representações gráficas bi- e tridimensional além do uso de CAD 3D. Fomentar a criatividade e o raciocínio. Incentivar e desenvolver a capacidade de trabalho em equipe. Desenvolver as expressões oral, escrita e gráfica.

PME2100 - Mecânica A

Programa

1. Estática elementar
2. Cinemática do corpo rígido
3. Dinâmica do ponto
4. Dinâmica do corpo rígido

Objetivos

Desenvolver a compreensão da mecânica do corpo rígido com ênfase na cinemática e dinâmica do corpo rígido, sendo as aplicações voltadas preferencialmente à problemas no plano.

PMT2100 - Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia

Programa

(1) Utilização de diferentes materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos: materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos; conceituação de ciência e engenharia de materiais; aplicações dos diversos tipos de materiais; ligações químicas: primárias e secundárias; relação entre tipos de ligações dos materiais e suas propriedades; (2) Estrutura da matéria: estrutura dos sólidos: sólidos cristalinos: estrutura cristalina (metálicos, cerâmicos e poliméricos); empacotamento atômico; sólidos amorfos: metálicos, cerâmicos e poliméricos; sólidos parcialmente cristalinos; Defeitos em sólidos: defeitos pontiformes; defeitos de linha (discordâncias); Defeitos planos ou bidimensionais; (3) Formação da microestrutura: Diagrama de fases; Difusão; Transformação de fases; (4) Relação microestrutura, propriedades, processamento: processamento dos materiais metálicos; processamento dos materiais cerâmicos; processamento dos materiais poliméricos; degradação de materiais (corrosão e desgaste); propriedades dos materiais; seleção de materiais.

Objetivos

Relacionar a composição química e a microestrutura com o processamento para entender o desempenho do material. Utilizar estudos de casos para fixar e aprofundar os conceitos relacionados com composição química, microestrutura, processamento e desempenho de um material.

4320292 - Física para Engenharia Elétrica III

Programa

A. Teoria: Lei de Coulomb, fluxo elétrico e Lei de Gauss. Potencial e energia eletrostática. Capacitores, campo elétrico em meios materiais e descargas RC. Campo magnético, força de Lorentz e forças sobre espiras de corrente. Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère. Fluxo magnético, corrente de deslocamento e magnetismo da matéria. Lei de Faraday, geradores e motores. Equações de Maxwell na forma integral. Auto-indutância e indutância mútua, oscilações em circuitos LC, transformadores. Recordação dos teoremas de Gauss e Stokes; equações de Maxwell na forma diferencial. Ondas eletromagnéticas. Campos eletromagnéticos em meios materiais e condições de contorno. Radiação de ondas eletromagnéticas por cargas aceleradas e antena dipolo.

B. Laboratórios: Balança eletrostática. Capacitor com armazenador de energia. Osciloscópio para estudo das forças elétrica e magnética sobre cargas. Balança de corrente. Fenômenos transitórios em circuitos RLC. Ondas eletromagnéticas.

Objetivos

Introduzir princípios básicos de eletricidade e magnetismo para alunos de Engenharia Elétrica.

DFD0451 - Instituições de Direito

Programa

1. Introdução. Objetivo. Direito. Conceito. Divisão. Ramos.
2. Leis. Características. Classificação. Vigência no tempo e no espaço.
3. Pessoas. Personalidade. Pessoas Físicas. Pessoas Jurídicas.
4. Bens. Conceito. Bens Móveis e Imóveis. Bens Públicos.
5. O Domínio Público. Águas Públicas (Energia Hidráulica).
6. Jazidas (Petróleo; Minérios; Energia Nuclear).
7. Fatos. Atos Jurídicos. Elementos. Classificação. Nulidade. Prescrição e Decadência.
8. Elementos de Direito Civil.
9. Direitos Personalíssimos e Patrimoniais.
10. Direitos Reais e Obrigacionais.
11. Propriedade: o problema da propriedade em relação à construção de obras; dos direitos de vizinhança; dos limites entre prédios; do direito de tapagem; do Registro de Imóveis.
12. Contratos (Noções; Espécies; Prática de Redação). O Direito de Autor quanto à elaboração de projetos.
13. Responsabilidade Civil do engenheiro quanto a projetos, execução e administração de obras.
14. Elementos de Direito Administrativo.
15. Administração centralizada e descentralizada.
16. Autarquias, Sociedades de Economia Mista.
17. Empresa Pública.
18. Poder de Polícia.
19. Polícia das profissões. A profissão de engenheiro: regulamentação, registro.
20. Polícia das construções.
21. Elementos de Direito Penal.
22. Objeto. Princípios. Crimes dolosos e culposos.
23. Responsabilidade penal do engenheiro quanto a projetos, execução e administração de obras.
24. Elementos de Direito do Trabalho. Objeto. Princípios.
25. Contratos de Trabalho. Infortunistica. Sistema Previdenciário.

Objetivos

Situar o direito na sociedade. Situar a Ciência do Direito no quadro das Ciências. Dar uma visão panorâmica das histórias do pensamento jurídico; dar os traços principais da dogmática jurídica e seus modelos básicos: analítico, hermenêutico e decisório.

MAT2455 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III

Programa

Transformações entre espaços reais; Jacobiano. Integrais duplas e triplas. Mudança de variável em integrais: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Interpretações físicas do gradiente, divergente e rotacional. Campos conservativos. Aplicações: Lei de indução de Faraday, Equação da Continuidade em fluídos.

Objetivos

Cálculo integral de funções de duas e três variáveis. Interpretações físicas da integral.

PCS2214 - Fundamentos de Engenharia de Computação

Programa

Introdução à complexidade, computabilidade e modelos de computação. Lógica matemática: lógica proposicional, sintaxe e semântica. Tabela da Verdade. Inferência lógica: Modus Ponens, Resolução. Demonstração direta e por contradição. Lógica de predicados. Quantificadores. Demonstração por indução. Definições matemáticas básicas: conjuntos, sequências, relações e funções. Cadeias e linguagens. Grafos: principais conceitos, rotas e ciclos. Ciclo de Euler e ciclo de Hamilton. Grafos isomórficos e planares. Árvores: principais conceitos, terminologia e caracterização, código de Huffman. Árvores geradoras e métodos de busca. Algoritmos: recursividade, técnica "dividir-para-conquistar". Complexidade, tempo mínimo, máximo e médio de execução. Relações de recorrência e aplicação à análise de algoritmos: ordenação e busca binária. Modelos de computação: Máquina de estados finitos e autômatos finitos, linguagens e gramáticas, relacionamento entre linguagens e autômatos. Máquina de Turing. Computabilidade: exemplo do problema do caixeiro viajante. Complexidade: problemas P e NP.

Objetivos

Introduzir as estruturas e formalismos computacionais básicos utilizados em Engenharia, aplicados à solução de problemas da Engenharia Elétrica e da Engenharia de Computação.

PEA2200 - Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade

Programa

Esta disciplina, conta com aulas expositivas, palestras de especialistas da área e seminários que são apresentados pelos alunos. Os temas dos seminários estão relacionados com o assunto ministrado em sala de aula pelo professor. O seminário consta de uma apresentação (aula expositiva) , debate e entrega de relatório. Os seguintes temas são abordados em sala de aula: 1- Suprimento de Energia; 2- Energia e Desenvolvimento; 3- Fontes Convencionais de Geração de Energia Elétrica; 4-

Fontes Não-Convencionais de Geração de Energia Elétrica; 5- Energia e Meio Ambiente; 6- Usos da Energia.

Objetivos

Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais sobre Energia e suas relações com o Meio - Ambiente e o Desenvolvimento, abrangendo os aspectos técnicos, econômicos e político-ambientais.

PSI2211 - Circuitos Elétricos I

Programa

- 1 Conceitos básicos : carga e corrente elétrica.
- 2 Bipolos elétricos, tensão, potência e energia. Bipolos elementares passivos.
- 3 Geradores independentes e vinculados. Funções de excitação.
- 4 Números complexos. Conceito de fasor e representações polar e retangular; relações fasoriais nos bipolos elementares.
- 5 Redes de bipolos e gráficos.
- 6 Primeira Lei de Kirchhoff - Conceitos de nós e cortes. Segunda Lei de Kirchhoff - Conceitos de laços e malhas.
- 7 Leis de Kirchhoff fasoriais. Equações gerais de análise de redes lineares, a partir das Leis de Kirchhoff.
- 8 Equações gerais de análise nodal de redes resistivas lineares, a partir da 1a. Lei de Kirchhoff.
- 9 Análise Nodal de circuitos resistivos.
- 10 Extensões da análise nodal: geradores ideais de tensão, geradores vinculados e amplificadores operacionais.
- 11 Análise nodal em RPS.
- 12 Técnicas de redução e simplificação de redes : associações série-paralelo, divisão de tensão e corrente, transformação e deslocamento de fontes, transformações estrela-triângulo.
- 13 Superposição e Proporcionalidade.
- 14 Teoremas de Thévenin e de Norton. Teorema da máxima transferência de potência.
- 15 Estudo de redes de primeira ordem: equações diferenciais ordinárias lineares a coeficientes constantes; o problema do valor inicial e sua solução no domínio do tempo.
- 16 Comportamento livre e forçado dos circuitos RL e RC de 1a. ordem.
- 17 O circuito integrador.
- 18 Cálculos de transitórios em circuitos de 1a. ordem.
- 19 Estudo de redes de segunda ordem: comportamento livre dos circuitos RLC série e paralelo.
- 20 Comportamento forçado dos circuitos RLC série e paralelo
- 21 Batimento, ressonância, índice de mérito e relação com a banda passante. Outros circuitos de 2a. ordem.
- 22 Potência e energia em regime permanente senoidal. Potência nos bipolos; fator de potência.

23 Representação complexa de potência. Potências ativa e reativa em impedâncias e admitâncias.

24 Transferência de potência em regime senoidal; adaptação de impedâncias. Conservação de potências em RPS; potência em sistemas monofásicos.

25 Redes polifásicas: Introdução sobre sistemas polifásicos. Sistemas trifásicos simétricos e equilibrados. Diagrama de fasores.

26 Geradores e cargas em estrela e triângulo. Potência e fator de potência nos trifásicos simétricos e equilibrados. Noções sobre circuitos de distribuição: monofásicos, bifásicos, trifásicos.

Objetivos

Aprendizado da Teoria Básica de Circuitos Elétricos.

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

Programa

O curso consta de aulas práticas semanais (duração de 3h40min).

Aula Tópico

1 Componentes Passivos

2 Componentes Ativos

3 Combinações de Componentes e Práticas de Soldagem

4 Medidas Elétricas Básicas e Lei de Ohm

5 Equipamentos de Medidas Elétricas e Efeito Joule

6 Leis de Kirchhoff

7 Conceitos de Impedância e Admitância

8 Circuitos Digitais Combinatórios

9 Circuitos Digitais Sequenciais

10 Condutores e Dispositivos de Proteção

11 Instalações Elétricas e Lâmpadas Elétricas

12 Noções sobre Compatibilidade Eletromagnética

Objetivos

Aprendizado Experimental de Eletricidade e Eletrônica Fundamentais.

4320293 - Física para Engenharia Elétrica IV

Programa

A. Teoria: Primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Segunda lei da Termodinâmica; Interferência e difração de ondas eletromagnéticas, Radiação de corpo negro e modelo de Planck; Efeito fotoelétrico e efeito Compton; Modelo de Bohr para átomo de hidrogênio; Quantização de de Broglie, Princípio da incerteza e funções de

onda; Equações de Schrödinger, partícula numa caixa e oscilador harmônico; Modelos atômicos de Rutherford e Bohr, funções de onda para o átomo de hidrogênio, números quânticos, Princípio da exclusão de Pauli e Tabela Periódica; Ligações moleculares, energia e espectro de moléculas. Ligações em sólidos, condução em metais, energia de Fermi; Semicondutores, solução da equação de Schrödinger em potencial periódico, bandas de energia; Condução em semicondutores, diodos e transistores; Supercondutividade, campo crítico, modelo de London; Núcleos atômicos, energia de ligação e detectores.

B. Laboratório: Difração e interferência; Efeito fotoelétrico; Espectro do átomo de hidrogênio.

Objetivos

Introduzir princípios básicos de termodinâmica e física moderna.

MAT2456 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV

Programa

Integrais impróprias. Seqüências e séries numéricas. Critérios de convergência. Convergência absoluta e condicional. Séries de Potências. Raio de convergência. Derivação e integração termo-a-termo. Série de Taylor. Séries Fourier. Convergência pontual. Desigualdade de Bessel e Identidade de Parseval. Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem com coeficientes constantes. Método de variação de parâmetros e coeficientes a determinar. Resolução de equações diferenciais por séries de potências.

Objetivos

Estudo de equações diferenciais, séries e integrais impróprias.

PCS2215 - Sistemas Digitais I

Programa

Sistemas de numeração, códigos e aritmética binária. Álgebra de chaveamento. Circuitos lógicos combinatórios: formas canônicas, análise e síntese. Circuitos combinatórios lógicos: decodificadores, codificadores, multiplexadores. Circuitos combinatórios aritméticos: somadores, subtratores, comparadores, unidade lógica e aritmética. Introdução à linguagem de descrição de hardware (HDL) e ferramentas CAD. Eletrônica Digital: tecnologias TTL e CMOS. Documentação de projeto. Exercícios e projetos ao longo do curso para cada um dos tópicos abordados.

Objetivos

Introduzir os conceitos básicos e as técnicas de análise e síntese de circuitos lógicos combinatórios, aplicados à solução de problemas da Engenharia Elétrica e da Engenharia de Computação. Apresentar os principais blocos funcionais básicos de circuitos digitais combinatórios, suas características e formas de utilização. Desenvolver pequenos projetos de circuitos digitais com base nesses blocos, introduzindo a metodologia de projeto estruturado. Estudo da linguagem de descrição de hardware (HDL) como uma ferramenta de descrição e simulação de circuitos e sistemas digitais.

PEA2211 - Introdução à Eletromecânica e à Automação

Programa

1) Circuitos em Corrente Alternada 2) Circuitos Magnéticos 3) Transformadores Monofásicos 4) Produção de Força e Conjugado em Campos Magnéticos 5) Transdutores e Atuadores Eletromecânicos 6) Gerador de Tensão Alternada 7) Motor de Indução e seu uso 8) Partida e Comando de Motores de Indução 9) Máquinas Elétricas em Automação de Processos. Todas as aulas desta disciplina serão divididas em aulas teóricas e aulas práticas.

Objetivos

Apresentar aos alunos do Curso de Engenharia Elétrica os princípios básicos da Eletromecânica e da Automação.

PSI2212 - Circuitos Elétricos II

Programa

- 1 Equações diferenciais lineares e transformada de Laplace. Transformada de Laplace : definição e linearidade.
- 2 Cálculo de transformadas básicas. Propriedades e teoremas da transformada de Laplace.
- 3 Inversão da transformada de Laplace ; Método da expansão em frações parciais.
- 4 Transformação de Laplace e redes elétricas. Aplicação da transformada de Laplace na resolução de circuitos.
- 5 Funções de rede e funções de transferência; pólos e zeros.
- 6 Frequências complexas próprias e modos naturais. Teoremas do valor inicial e do valor final
- 7 Resposta impulsiva e convolução.
- 8 Funções de rede e regime permanente senoidal; resposta em frequência.
- 9 Equações gerais de análise nodal de redes lineares, a partir da 1ª Lei de Kirchhoff. Revisão da análise Nodal de circuitos resistivos.
- 10 Extensões da análise nodal: geradores ideais de tensão, geradores vinculados e amplificadores operacionais
- 11 Análise nodal de redes RLC; resolução por Laplace. Introdução de condições iniciais

em análise nodal: fontes equivalentes

12 Equações gerais da análise de malhas de circuitos lineares planares, a partir da 2a. Lei de Kirchhoff. Análise de malhas de circuitos resistivos.

13 Extensões da análise de malhas: geradores ideais de corrente e geradores vinculados.

14 Análise de malhas de redes RLC; resolução por Laplace. Introdução de condições iniciais. Observações sobre dualidade e análise de redes.

15 Análise nodal modificada: variáveis da ANM. ANM de redes resistivas.

16 ANM de redes RLC; resolução por Laplace; ANM em RPS.

17 Aplicações computacionais da ANM. Integração numérica das equações de ANM. Estrutura e tipos de análise do programa PSPICE.

18 Propriedades de redes lineares : frequências complexas próprias. Estabilidade : definições e critérios. Componentes constantes de respostas livres.

19 Funções de rede e relações com frequências complexas próprias. Método das impedâncias.

20 Normalização de frequência e impedância. Decibéis e nepers.

21 Teoremas de redes lineares : Teoremas da superposição, Thévenin e Norton.

22 Indutância Mútua : definição de indutância mútua. Generalização para n bobinas acopladas.

23 Inclusão da indutância mútua nos métodos de análise.

24 Coeficiente de acoplamento : transformador ideal e transformador perfeito. Noções sobre modelos de transformadores e transformadores de medidas.

Objetivos

Aprendizado da Teoria Básica de Circuitos Elétricos.

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

Programa

Seminários e Palestras especiais ministrados por especialistas, sobre vários temas dentro da área de Engenharia Elétrica: Sistemas Eletrônicos, Computação, Controle, Telecomunicações, Energia e Automação.

Projetos a serem desenvolvidos pelos alunos em grupos, durante o curso, sob orientação de professores dos quatro Departamentos da Engenharia Elétrica.

Os temas dos Seminários e Palestras, bem como os temas de projetos são modificados a cada ano.

Aula Tópico

1 Apresentação do curso

2 Seminário

3 Seminário

4 Apresentação de projeto

5 Seminário

6 Seminário

- 7 Seminário
- 8 Seminário
- 9 Apresentação de projeto
- 10 Seminário
- 11 Seminário
- 12 Seminário
- 13 Apresentação de projeto

Objetivos

Aprendizado Experimental de Eletricidade e Eletrônica Fundamentais.

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

Programa

Materiais e Dispositivos Semicondutores: corrente elétrica em semicondutores, materiais condutores, isolantes e semicondutores, elétrons e lacunas, corrente de deriva e de difusão e estrutura de faixas de energia. Modelagem e simulação da corrente elétrica em semicondutores. Diodos: diodo ideal, características elétricas, análise de circuitos com diodos, modelo de pequenos sinais para diodos e análise de circuitos. Conceitos básicos de junções pn, modelo SPICE para diodos. Transistor Bipolar: estrutura física e modos de operação, transistores npn e pnp, características elétricas, análise DC de circuitos com transistor, polarização. Transistor bipolar como chave: corte e saturação. Processos de fabricação em microeletrônica. Transistor MOS: estrutura, operação, transistores nMOS e pMOS, características elétricas. Modelos para pequenos sinais (bipolar e MOS), Amplificadores de pequenos sinais. Inversor CMOS.

Objetivos

- Analisar o fenômeno de condução de corrente elétrica em materiais semicondutores.
- Introduzir ferramentas de simulação para modelagem de materiais semicondutores.
- Introduzir o diodo, o transistor bipolar e o transistor MOS como dispositivos eletrônicos e suas características de operação.
- Familiarizar o aluno com a análise de circuitos eletrônicos com diodos, transistores bipolares e MOS.
- Introduzir o programa SPICE para análise de circuitos.

PCS2304 - Sistemas Digitais II

Programa

Circuitos lógicos sequenciais: biestáveis, carta de tempos. Análise e síntese de circuitos sequenciais síncronos, Modelos de Mealy e de Moore. Introdução aos diagramas ASM (Algorithmic State Machine). Circuitos sequenciais: flip-flops,

registradores, deslocadores, contadores. Memórias: conceitos gerais, memórias apenas de leitura, memórias de escrita e leitura estáticas e dinâmicas. Lógica programável: PLA, PAL e outros dispositivos. Introdução à metodologia de projeto estruturado: fluxo de dados, unidade de controle. Exercícios e projetos ao longo do curso para cada um dos tópicos abordados.

Objetivos

Introduzir os conceitos básicos e as técnicas de análise e síntese de circuitos lógicos sequenciais, aplicados à solução de problemas da Engenharia Elétrica e da Engenharia de Computação. Apresentar os principais blocos funcionais básicos de circuitos digitais sequenciais, memórias e demais dispositivos programáveis, suas características e formas de utilização. Desenvolver pequenos projetos de circuitos digitais com base nesses blocos, introduzindo a metodologia de projeto estruturado. Estudo da linguagem de descrição de hardware (HDL) como uma ferramenta de descrição e simulação de circuitos e sistemas digitais.

PCS2305 - Laboratório Digital I

Programa

Experiências práticas sobre: Portas Lógicas. Flip-flops. Blocos combinatórios: multiplexadores, decodificadores, somadores e ULAs. Blocos seqüenciais: registradores, deslocadores, contadores. Desenvolvimento e implementação de projetos de sistemas digitais de pequeno porte. Introdução a ferramentas de projeto e simulação de sistemas digitais.

Objetivos

- Familiarização com instrumentação de bancada.
- Observação prática e montagem de dispositivos de eletrônica digital.
- Treinamento em depuração.
- Treinamento de trabalho em grupo
- Aprendizado dos processos de documentação de circuitos digitais

PME2378 - Introdução às Ciências Térmicas

Programa

1. Substância pura. 2. Trabalho e calor. 3. 1a. e 2a. Lei da Termodinâmica para sistemas. 4. 1a. e 2a. Lei da Termodinâmica para volumes de controle. 5. Conversão de energia por processos e ciclos termodinâmicos. 6. Condução unidimensional : regime permanente e transitório. 7. Escoamentos externos - camada limite. 8. Arrasto sobre superfícies . 9. Escoamentos internos. 10. Perdas de energia localizadas e distribuídas. 11. Convecção natural e forçada. 12. Correlações de transferência de calor por convecção. 13. Radiação térmica. 14. Trocadores de calor.

Objetivos

- Apresentar conceitos relacionados à termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor aplicados à situações de interesse no campo de engenharia elétrica;
- Incentivar a autocrítica, a ética profissional e o bom senso na prática da Engenharia.

PSI2306 - Eletrônica

Programa

Transistores MOS e bipolares: portas lógicas em CMOS, chave CMOS, espelho de corrente, circuitos guia de corrente, amplificador MOS integrado, configurações de amplificadores, resposta em frequência. O amplificador operacional ideal, configuração inversora, integrador, configurações não-inversora, seguidora, de diferenças e de instrumentação. Amp Op real: resposta em frequência, estrutura interna, saturação, slew rate, CMRR, resistências de entrada e saída, offset. Par diferencial com transistor bipolar e MOS, polarização de circuitos integrados BiCMOS, resposta em frequência do par diferencial. Exemplos SPICE. Algumas Propriedades da Realimentação Negativa, As quatro topologias básicas da Realimentação, o amplificador com realimentação série-paralelo. O Amplificador com realimentação série-série. Estágios de potência, estágios de saída classe A, B e AB; polarização do circuito classe AB, transistores MOS e bipolares de potência, variações na configuração classe AB. Amplificador classe C. Amplificadores de potência em CI's.

Objetivos

Ensino teórico e prático de eletrônica básica.

Introduzir o projeto de circuitos eletrônicos com dispositivos MOS e bipolares.

Introduzir o amplificador operacional, suas características de operação e o projeto de circuitos analógicos.

Familiarizar o aluno com a análise de circuitos eletrônicos integrados com transistores MOS e bipolares.

Familiarizar o aluno com a análise de circuitos eletrônicos realimentados e de potência.

Utilizar o programa SPICE para análise de circuitos.

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

Programa

O curso consta de aulas práticas semanais (duração de 3h40min).

Aula Tópico

1 Multímetros

2 Amperímetros e Voltímetros Industriais

3 Aquisição de Sinais com Computador

- 4 Osciloscópio Digital
- 5 Pontes de Wheatstone
- 6 Indutores e Indutâncias
- 7 Medida dos parâmetros L e C / Medidas de Capacitores Eletrolíticos
- 8 Análise de Fourier de Sinais Periódicos
- 9 Instrumentação Virtual
- 10 Medidas de Resistência de Terra

Objetivos

Aprendizado Experimental de Eletricidade Básica.

PTC2307 - Sistemas e Sinais I

Programa

Conceitos Básicos. Descrição entrada-saída dos sistemas de tempo contínuo. Simulação dos sistemas de tempo contínuo. Análise espectral de sinais de tempo contínuo. Descrição entrada-saída dos sistemas de tempo discreto. Descrição de estados de sistemas de tempo contínuo e de tempo discreto. Sistemas não lineares: uma introdução

Objetivos

Introduzir os conceitos da Teoria de Sistemas e Sinais.

PTC2313 - Eletromagnetismo

Programa

Equações de Maxwell e as relações constitutivas. Condições de contorno. Teorema de Poynting.
Campo de correntes estacionárias. função potencial e resistência de aterramento.
Campo eletrostático, equações de Poisson e de Laplace e o teorema da unicidade.
Solução da equação de Poisson.
Métodos numéricos: diferenças finitas. Quadrados curvilíneos e dualidade.
Método das imagens: plano condutor e esfera condutora.
Capacitâncias e condutâncias parciais e reciprocidade.
Energia e força eletrostática.
Polarização dos dielétricos e dielétricos reais.
Campo magnetostático, potencial vetorial e lei de Biot-Savart.
Campo no eixo de solenoide, dispersão.Campo de toróide.
Circuitos magnéticos.Energia magnetostática e indutâncias própria e mútua.
Forças e momentos no campo magnético.
Perdas histeréticas , polarização magnética e ímãs permanentes.

Campos lentamente variáveis. Lei de Faraday para meios em movimento e força de Lorentz.

Objetivos

Compreensão de fenômenos eletromagnéticos e suas aplicações em problemas de engenharia elétrica. Pressupõe-se o conhecimento de Física III; os conceitos serão aqui rapidamente revistos, visando uma abordagem tecnológica.

PCS2308 - Laboratório Digital II

Programa

Desenvolvimento e implementação de projetos de sistemas digitais de pequeno porte, envolvendo aspectos de interfaceamento com sistemas analógicos. Introdução aos microcontroladores. Aplicação da metodologia de projeto estruturado na implementação de sistemas digitais simples com lógica programável, com uso de ferramentas de projeto e simulação.

Objetivos

- Observação prática e montagem de dispositivos de eletrônica digital.
- Treinamento em depuração.
- Treinamento de trabalho grupo.
- Treinamento nos processos de documentação de circuitos digitais.

PEF2308 - Fundamentos de Mecânica das Estruturas

Programa

1. Esforços solicitantes: mecânica das estruturas; objetivos da Resistência dos Materiais; classificação das estruturas; classificação das ações: esforços, variações de temperatura e recalques de apoio; estruturas isostáticas; determinação dos esforços reativos e solicitantes; linhas de estado; vigas retas; vigas poligonais; treliças planas isostáticas; cálculo de treliças pelo equilíbrio dos nós.
2. Tensões e deformações: resultados experimentais; lei de Hooke; coeficientes de segurança; tensões admissíveis; tração e compressão simples; corte puro; características geométricas das figuras planas; tensões normais e de cisalhamento na flexão simples normal; equação diferencial da linha elástica; flambagem: casos fundamentais de Euler; torção: barras de seção circular e anular.

Objetivos

Aquisição de conhecimentos básicos de Mecânica das Estruturas para dialogar com engenheiros de outras habilitações, apresentando-se os conceitos de esforços solicitantes, tensões, deformações e deslocamentos através de exemplos qualitativos. Desenvolvimento das habilidades de identificação de problemas no cotidiano da

Engenharia Elétrica, de trabalho em equipe e de comunicação. Valorização da postura ética, das atitudes responsáveis e reconhecimento da importância da Resistência dos materiais na formação geral do engenheiro.

PME2332 - Laboratório e Aplicações de Mecânica dos Fluidos

Programa

1. Aplicações: Manometria, Análise Dimensional e Semelhança, Escoamento em condutos forçados, Perda de Carga distribuída e Singular
2. Laboratório: tubo de Pitot, medidores de vazão, perda de carga no escoamento laminar, perda de carga no escoamento turbulento, estudo das bombas.

Objetivos

- Estudo do escoamento de fluido incompressível em condutos forçados, com o objetivo de tornar o aluno capaz de compreender o escoamento em tubulações industriais e instalações de recalque.
- Apresentar métodos para a realização de medidas de pressão, velocidade e vazão em fluidos (manometria, tubo de Pitot, medidores de vazão).

PRO2201 - Estatística I

Programa

1. Probabilidade em espaços discretos
2. Cálculo de Probabilidades e Variáveis Aleatórias
3. Distribuições discretas
4. Distribuições contínuas
5. Distribuições de Probabilidades: Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial e Normal
6. Estatística Descritiva
7. Intervalos de confiança
8. Amostragem e Distribuições Amostrais: (t, qui-quadrado e F)
9. Inferência Estatística: Estimação e Testes de Hipóteses
10. Testes não paramétricos
11. Análise de variância (comparação de várias medidas)
12. Análise de Regressão e Correlação (construção de Modelos)
13. Noções de Controle Estatístico de Processos (Gráficos de Controle e Inspeção por Amostragem)

Objetivos

Apresentar os conceitos básicos da Estatística e suas aplicações na Engenharia.

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

Programa

O curso consta de aulas práticas semanais (duração de 3h40min).

Aula Tópico

- 1 Medidas de Potência e Fator de Potência
- 2 Determinação de Frequências Complexas Próprias
- 3 Circuitos Ressonantes
- 4 Circuitos Trifásicos
- 5 Perdas em Núcleos Magnéticos
- 6 Análise Espectral
- 7 Resposta em Frequência de um Amplificador Eletrônico
- 8 Projeto de Filtros Analógicos
- 9 Pontes de Indutância
- 10 Transitórios em Linhas de Transmissão

Objetivos

Aprendizado Experimental de Eletricidade Básica.

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

Programa

Circuitos Retificadores. Circuitos Integrados CMOS. Fontes Lineares de Tensão. Fontes Chaveadas de Tensão. Polarização de Transistores Bipolares. Amplificadores de Pequenos Sinais. Amplificadores Operacionais. Amplificadores Diferenciais. Simulação de circuitos eletrônicos com SPICE. Aquisição e análise de dados com LabVIEW.

Objetivos

Ensino experimental de eletrônica básica.

Familiarizar o aluno com as características de dispositivos eletrônicos reais.

Familiarizar o aluno com as características experimentais de circuitos eletrônicos.

Familiarizar o aluno com os equipamentos de bancada.

Utilizar o simulador SPICE para análise de circuitos e familiarização com o uso do LabView.

PTC2308 - Sistemas e Sinais II

Programa

Sinais periódicos e não-periódicos. Transformada de Fourier e suas aplicações. Convolução e aplicações. Sinais amostrados e transformadas de Fourier; filtros. Transformada discreta de Fourier. Filtragem digital.

Prosseguimento ao estudo da teoria de sinais e sistemas e algumas aplicações.

PTC2413 - Controle I

Programa

Conceitos Básicos. Controle em malha fechada. Modelagem de sistemas físicos. Análise de Resposta Transitória. Análise de Erros. Método do Lugar da Raízes. Métodos de Resposta em Frequência. Técnicas de Projeto e Compensação.

Objetivos

Introduzir as técnicas de controle linear monovariável

PCS2476 - Fundamentos de Redes de Computadores

Programa

Introdução ao Curso. Abordagem "top-down" dos modernos sistemas de informação. Anatomia da Internet. Sistemas de Informação. Ambiente da Camada de Aplicações. Arquitetura da Camada de Aplicações. Construindo Aplicações com sockets. DNS. Computação Cliente-Servidor. Tecnologias WWW. Modelo ISO-OSI. Camada de Transporte. Protocolos de Transporte de Dados. Controle de Congestionamento e Controle de Fluxo TCP. Camada de Rede. Algoritmos de Roteamento. Camada Física - Lans, Wans, Chaveamento. Camada Física. Tecnologias modernas de Redes. Gerenciamento e Segurança de Redes. Aplicações Multimídia Distribuídos. Sistemas Operacionais Distribuídos.

Objetivos

Apresentar, dentro de uma abordagem "top-down", conceitos relacionados com os modernos sistemas de informação, dando ênfase às redes de computadores, protocolos de comunicação e aplicações distribuídas. Serão cobertos tópicos que abrangem desde os fundamentos da Internet, redes locais, e aplicações multimídia distribuídas.

PEA2306 - Conversão Eletromecânica de Energia

Programa

1. Transformadores de Potência e Sinal: Operação em regime permanente - 2. Relações Eletromecânicas. Equações Gerais de conjugado, força mecânica e força eletromotriz para conversores eletromecânicos Funções de Transferência. - 3. Conversores Eletromecânicos lineares simples e duplamente excitados. Balanço de Energia. Aplicação a Dispositivos de Potência e Controle. - 4. Produção de Campos estacionários e rotativos. - 5. Princípios de Funcionamento em Regime Permanente de Máquinas Rotativas Síncronas, Assíncronas e de Corrente Contínua

Objetivos

Dotar o aluno das ferramentas de equacionamento e análise de transdutores eletromecânicos
Introduzir conceitos básicos das principais máquinas rotativas em regime permanente

PTC2415 - Modelagem e Simulação

Programa

Classificação e aplicação de modelos matemáticos. Métodos de obtenção de modelos dinâmicos. Representação de modelos por funções de transferência e usando espaço de estados. Geração de modelos de sistemas mecânicos translacionais e rotacionais, elétricos, eletromecânicos, fluídos (hidráulicos e pneumáticos), térmicos, termo-hidráulicos e químicos. Analogia entre os sistemas. Técnicas de linearização de modelos. Análise do comportamento dinâmico de sistemas lineares. Solução (integração) de sistemas de equação diferenciais ordinárias por métodos numéricos. Análise do Comportamento dinâmico de sistemas não lineares. Simulação digital de processos industriais usando uma linguagem de simulação.

Objetivos

Apresentar os métodos de modelagem matemática de sistemas físicos

PTC2419 - Controle Digital

Programa

Elementos básicos de um sistema de controle digital. Amostragem de sinais: conversores A/D e D/A. Transformada z , funções de transferência e análise de estabilidade. Erros de regime. Técnica de projeto de compensadores digitais: lugar das raízes, projeto algébrico, projeto no domínio da frequência. Controladores PID digitais.

Objetivos

Introduzir as técnicas digitais e sua utilização em sistemas de controle.

PTC2513 - Controle Multivariável

Sistemas multivariáveis no espaço do estado. Controlabilidade, observabilidade e formas canônicas; realizações mínimas. Imposição de polos por realimentação de estado. Observadores assintóticos. Compensador baseado em observador. Descrições Polinomiais, Matrizes Polinomiais, Forma de Smith, Matrizes Primas, Descrições Matriciais Fracionárias, Matrizes Racionais, Forma de Smith-Macmillan. Projeto de controladores multivariáveis no domínio frequencial (Rosenbrock). Controladores Lineares Ótimos com critério Quadrático.

Objetivos

Apresentar as técnicas de controle linear multivariável.

PTC2640 - Modelos Probabilísticos

Programa

Espaços amostrais, eventos, probabilidade, probabilidade condicional, eventos independentes, fórmula de Bayes, variáveis aleatórias, distribuição de Bernoulli, binomial, geométrica, Poisson, uniforme, exponencial, gama e norma; variáveis aleatórias conjuntamente distribuídas, valor esperado, valor esperado condicional, cadeias de Markov, equações de Chapman-Kolmogorov, classificação de estados, probabilidades limites, o processo de Poisson, cadeias de Markov a tempo contínuo, equações diferenciais de Kolmogorov, processos de nascimento e morte, aplicações de modelos exponenciais em teoria de filas.

Objetivos

Equipar o aluno com as ferramentas de teoria de probabilidades e processos estocásticos para a construção de modelos de sistemas de controle.

PCS2408 - Fundamentos de Engenharia de Software

Programa

Evolução do Software. Ciclos de vida de desenvolvimento de sistemas. Especificação de sistema. Métodos e ferramentas de modelagem funcional, de dados e de comportamento de software. Análise estruturada. Especificação de requisitos de software. Projeto estruturado. Codificação. Testes. Qualidade de software. Técnica de orientação a objetos. Modelo estático e dinâmico.

Objetivos

Introduzir ao aluno os conceitos de desenvolvimento e de manutenção de software, através dos modelos de processo de software (análise, projeto, programação e testes) e das principais técnicas de desenvolvimento. Explorar o uso de normas e padrões para a elaboração de documentos de software.

PEA2450 - Engenharia de Sistemas de Energia

Programa

Todos os tópicos referem-se a sistemas e equipamentos de baixa e média tensão. Funcionamento e aplicação de equipamentos e sistemas. Fornecimento de energia, tarifas e demanda de energia. Normas e padrões de sistemas. Dimensionamento e projeto de instalações elétricas. Proteção de equipamentos e sistemas. Aterramento de equipamentos e sistemas. Proteção contra descargas atmosféricas, uso da energia: o

conceito de uso eficiente e o seu gerenciamento. Noções básicas de Regulação de Energia.

Objetivos

O aluno deverá desenvolver durante o curso noções básicas de projetos de Instalações de baixa e média tensão na área residencial, predial, comercial e industrial e conceitos sobre o princípio de funcionamento e de aplicação dos principais equipamentos utilizados neste tipos de instalações. Tópicos de Uso, Qualidade e Regulamentação também são desenvolvidos.

PTC2320 - Programação Matemática Aplicada a Controle

Programa

Contextualização de Programação Matemática na classe dos problemas de otimização, idéias gerais metodologias e tipos de problemas. Programação Linear: fundamentos. Conceituação e utilização de método Simplex, dualidade. Programação não-linear, princípios, resultados básicos, alguns métodos de solução. Aplicações de programação Matemática em controle dinâmico.

Objetivos

Contextualização de Programação Matemática na classe do problemas de otimização, idéias gerais metodologias e tipos de problemas. Programação Linear: fundamentos. Conceituação e utilização de método aimplex, dualidade. Programação não-linear, princípios, resultados básicos, alguns métodos de solução. Aplicações de programação Matemática em controle dinâmico.

PTC2359 - Engenharia de Comunicações

Programa

Um breve histórico
Energia e potência
Elementos de um sistema de comunicação
Propagação de ondas de rádio
Sinais e sistemas
Capacidade de canal
Técnicas de Fourier
Série trigonométrica
Transformada de Fourier
Filtros e respostra em frequência
Modulação e demodulação
AM: espectro e potência
Variantes do AM: DSB, SSB, VSB, QAM
Modulação digital QAM

Modulação e demodulação (cont.)
Relação entre FM e PM
FM e PM de banda estreita e larga
PLL e FM estéreo
Comunicação por código de pulsos: amostragem
Modulação por código de pulso (PCM)
Compansão: Leis A e μ
Transmissão digital em banda básica
Códigos de linha
Modulação digital ASK, FSK, PSK

Objetivos

Introduzir conceitos básicos na área de comunicação analógica e digital.

PTC2417 - Controle Não Linear

Programa

Sistemas não lineares: análise no plano de fase, equações diferenciais não lineares, trajetórias, métodos analíticos, métodos gráficos, análise qualitativa e espaço de parâmetros. Soluções periódicas, ciclos limite, teoremas de índice, teorema de Bendixson e teorema de Poincaré-Bendixson. Estabilidade no sentido de Liapunov: teoremas de estabilidade, aplicações a malhas fechadas, critérios de Popov. Estabilidade estrutural e robustez: conceito de fluxo e teoremas de estabilidade estrutural, teorema de variedade central e formas normais.

Objetivos

Apresentar os fundamentos matemáticos de análise de problemas não-lineares.

PTC2512 - Laboratório de Controle

Programa

Identificação de motor e carga de um servomecanismo a partir da medida de seus parâmetros construtivos, resposta freqüencial e resposta ao degrau. Modelagem linear e não linear. Projeto de controladores para o servomecanismo: Proporcional; Proporcional com Realimentação Auxiliar de Velocidade; Avanço de Fase; Proporcional + Integral (PI); Proporcional + Integral + Derivativo (PID).

Objetivos

Realizar as experiências relativas ao projeto de sistemas de controle.

PRO2303 - Princípios de Administração de Empresas

Programa

Teoria Clássica da Administração.

Estrutura Organizacional.

Administração de Recursos Humanos.

Contabilidade, Custos e Administração Financeira.

Engenharia Econômica

Conceitos básicos : fluxo de caixa, juros, equivalência etc

Métodos de análise de investimentos : valor presente líquido, taxa interna de retorno etc

Estudos de Casos Práticos : depreciação, imposto de renda etc.

Sistemas de Gestão da Qualidade.

3. Plano de Negócios e a Concepção de uma Empresa

Objetivos

Apresentar ao aluno de Engenharia conceitos básicos das Ciências da Administração e de Contabilidade, como também fundamentos de Engenharia Econômica.

PTC2530 - Laboratório de Projeto de Automação e Controle I

Programa

Trata-se da disciplina conceituada como projeto de formatura para alunos da opção Automação e Controle e esta, o Laboratório I, pode ser considerada como a 1a. fase desse projeto. A idéia geral da disciplina é incumbir os alunos do desenvolvimento de um projeto, com os objetivos de consolidar conhecimentos adquiridos na área de Automação e Controle e de prepará-los para a vida profissional futura. Nesse sentido, os projetos podem envolver tanto a instalação de protótipos de plantas a serem controladas, como o desenvolvimento de algoritmo de controle, ou a simulação de modelos de interesse da área, ou mesmo a investigação do comportamento de algum sistema dinâmico pertinente. Na organização da disciplina prevê-se que os alunos, individualmente ou em grupos de 2 ou 3 elementos, em conjunto com seu orientador, escolham um tema de projetos. Na seqüência os coordenadores do projeto pertencentes ao grupo de Automação e Controle terão a prerrogativa de dar o andamento geral das atividades.

Objetivos

Realizar o pré-projeto de formatura.

PTC2601 - Estágio Supervisionado

Programa

Trata-se da disciplina conceituada como estágio em situações reais relacionadas ao futuro exercício profissional na área de Automação e Controle. O estágio pode ser realizado em uma indústria, universidade ou instituto de pesquisas, sob coordenação de um engenheiro pertencente à instituição que recebe o aluno. O coordenador do estágio, em conjunto com o aluno, deve elaborar um plano de trabalho, a ser aprovado pelo professor responsável pela matéria.

Objetivos

Fazer o aluno tomar contato com as atividades do sistema produtivo industrial.

PTC2619 - Laboratório de Automação

Programa

Introdução à Computação Analógica e Programação em Tempo Real. Projeto de Controladores Discretos: Projeto no Domínio da Frequência; Projeto no Espaço de Estados; Controlador Proporcional + Integral (PI). Introdução à Lógica Nebulosa. Projeto e Implementação de Controladores nebulosos. Controle não Linear.

Objetivos

Realizar as experiências relativas ao projeto de sistemas digitais de controle.

PRO2304 - Princípios de Gestão da Produção e Logística

Programa

1. Visão sistêmica da Produção e Logística: objetivos e decisões.
2. Rede Física : instalações, equipamentos, materiais, estoques, transportes etc.
3. Suprimento e Administração de Materiais.
4. Distribuição Física de produtos.
5. Planejamento, programação e controle da produção e estoques.
6. Projeto e implementação de sistemas de produção.
7. Gestão da Qualidade: sistemas e técnicas de melhoria da qualidade.
8. Manutenção dos recursos de produção.
9. Gestão da Produtividade.
10. Sistemas de Informação para Gestão de Produção.
11. Planejamento Estratégico da Manufatura.
12. Gestão Integrada da Logística : suprimento, produção e distribuição física dos produtos.

Objetivos

Apresentar ao aluno de Engenharia conceitos básicos da Engenharia de Produção e Logística.

PTC2531 - Laboratório de Projeto de Automação e Controle II

Programa

Trata-se da disciplina conceituada como projeto de formatura para os alunos da opção Automação e Controle, e esta, o Laboratório II, pode ser considerada como 2a. fase desse projeto. A idéia geral da disciplina é incumbir os alunos do desenvolvimento de um projeto, com os objetivos de consolidar conhecimentos adquiridos na área de Automação e Controle e de prepará-los para a vida profissional futura. Nesse sentido, os projetos podem envolver tanto a instalação de protótipos de plantas a serem controladas como o desenvolvimento de algoritmos de controle, ou a simulação de modelos de interesse da área, ou mesmo a investigação do comportamento de algum sistema dinâmico pertinente. Na organização da disciplina prevê-se que os alunos, individualmente ou em grupos de 2 ou 3 elementos, em conjunto com seu orientador, escolham um tema de projetos. Na seqüência, os coordenadores do projeto, pertencentes ao grupo de Automação e Controle, terão a prerrogativa de dar o andamento geral das atividades.

Objetivos

Realizar o pré-projeto de formatura.

PTC2456 - Processamento de Sinais Biomédicos

Programa

- 1) Origem e características dos principais sinais biomédicos.
- 2) O potencial de ação, o potencial de ação composto, o potencial evocado cerebral. Sinais biomédicos apresentados incluem: eletroneurograma, eletromiograma, eletroencefalograma, eletrocardiograma, fonocardiograma, pressão arterial, torque e força gerados por músculos, oscilação postural e outros.
- 3) Objetivos da análise de sinais biomédicos. Exemplos.
- 4) Dificuldades na aquisição e análise de sinais biomédicos. Nível DC e oscilações de linha de base, artefatos (de estímulo, de contração muscular, etc), interferência de sinais externos, rebatimento na amostragem. Captação dos sinais, filtragem analógica, conversão A/D.
- 5) Projeto de filtros digitais FIR e IIR e exemplos de aplicação a sinais biomédicos.
- 6) Técnicas variadas de processamento digital de sinais biomédicos: média síncrona para melhoria de relação sinal-ruído, ajuste de curvas, detecção de sinais como potenciais musculares e batimentos cardíacos no eletrocardiograma.
- 7) Sinais aleatórios e conceitos básicos: estrutura probabilística, estacionaridade, média, autocorrelação, correlação cruzada, espectro de potência. Aplicações a sinais biomédicos.

Objetivos

Introduzir conceitos básicos da área de processamento de sinais de origem biológica.

PTC2422 - Modelos de Sistemas Biológicos

Programa

Conceitos preliminares da Teoria de Sistemas Dinâmicos (solução de equilíbrio, ciclo-limite, estabilidade segundo Lyapunov, equação característica para sistemas sem e com atraso, bifurcações); dinâmica populacional de única espécie (modelos de: Malthus, Verhulst); dinâmica populacional de espécies interagentes (modelos com: competição, predação); epidemiologia (modelos: SIR, SI, SIRS); cinética química (modelos de: Michaelis-Menten, Belousov-Zhabotinsky); neurodinâmica (modelos de: Hodking-Huxley, FitzHugh-Nagumo, PLL, Hopfield, Wilson-Cowan); equações a derivadas parciais (movimento biológico, formação de padrão espacial).

Objetivos

Modelar e analisar sistemas dinâmicos biológicos.

PTC2514 - Controle de Processos Industriais

Programa

Definição de termos usados em controle de processos. Evolução histórica dos sistemas de controle de processos. Análise das características dinâmicas de processos industriais. Elementos básicos de processo. Estudos dos efeitos de atrasos de transferência e de transporte. Aproximações comumente usadas para o modelamento de processos industriais. Levantamento dos parâmetros de modelos de processos industriais (identificação de processos). Análise e projeto de sistemas de controle. Critérios de desempenho de sistemas de controle. Métodos de ajuste e sintonia de controladores. Noções sobre técnicas avançadas de controle de processos: "feedforward", razão ou relação, cascata, compensação de processos com tempo morto, controle seletivo, adaptativo, multivariável, controle estatístico de processos. Controle de processos batelada. Estudo da operação e do sistema de monitoração e controle de alguns processos industriais.

Objetivos

Utilizar as técnicas de modelagem no projeto de sistemas industriais de controle.

PTC2535 - Princípios de Instrumentação Biomédica

Programa

Fundamentos de Metrologia. Introdução a Sistemas de Medição. Conceitos Básicos de Instrumentação Biomédica. Biosensores e Transdutores. A Origem dos Biopotenciais.

Eletrodos de Biopotenciais. Amplificadores e Processadores de Sinais Biológicos. Medições do Sistema Córdio-respiratório. Instrumentação de Laboratório Clínico. Sistemas de Imagem Médica. Dispositivos Terapêuticos e Protéticos. O Conceito Integrado de Segurança Elétrica.

Objetivos

Fornecer noções de metrologia, sistemas de medição e instrumentação biomédica.

PTC2641 - Modelagem e Controle de Manipuladores

Introdução à robótica. Movimentos rígidos e transformações. Cinemática direta e inversa. Representação de Denavit-Hartenberg. Jacobiano do manipulador. Dinâmica do manipulador. Geração de trajetórias. Controle de posição. Controle de força. Noções de Programação.

Objetivos

Apresentar os fundamentos matemáticos do estudo de robótica.

PTC2892 - Princípios da Formação e Processamento de Imagens Médicas

Programa

a) Introdução a Processamento Digital de Imagens: percepção, sensores, amostragem, quantização, representação matricial, suavização, histograma, cores; b) Introdução a um ambiente computacional para desenvolvimento, exercícios e testes: ImageJ e Java; c) Princípios físicos da formação de imagens de raio-X; d) Princípios físicos da formação de imagens de Ultra-som; e) Princípios físicos da formação de imagens de Ressonância Magnética; f) Princípios físicos da formação de imagens de Medicina Nuclear; g) Características das principais imagens médicas: Medidas de qualidade, resolução, contraste, relação sinal/ruído; h) Leitura de arquivos de imagens. Introdução a compressão de imagens e formato DICOM. Sistema PACS; i) Pré-processamento de imagens: filtros digitais, detetores de bordas, realce, contraste; j) Introdução a operadores numéricos em imagens: gradiente, laplaciano, divergente; k) Introdução à segmentação; l) Introdução à quantificação e visualização 3D. Metodologia de aprendizagem: aulas expositivas com demonstração e exemplos interativos no computador; discussão e implementações computacionais. Atividades discentes: exercícios individuais, discussão de artigos e projeto-desafio para ser resolvido em grupo (após 8ª. Semana).

Objetivos

Introduzir conceitos básicos dos princípios físicos da formação e do processamento digital de imagens médicas.

PTC2666 - Tópicos de Controle Avançado

Programa

Introdução; Normas de sinais e sistemas; Resposta em frequência de sistemas multivariáveis; Técnicas de projeto: Regulador linear-quadrático, Controle H2 e Hinfinito; Estruturas básicas de controle adaptativo

Objetivos

Introduzir o aluno aos fundamentos matemáticos das modernas técnicas de engenharia de controle.

PTC2668 - Sistemas Digitais em Controle de Processos

Programa

Sinais. Redes de Computadores. Equipamentos: Sistema de Aquisição de Dados, Controladores "Single/Multi loop", Controlador Lógico Programável (CLP), Microcomputadores, Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD), "Mainframes". Programas (software): Supervisórios, Simulação, (Análise/Síntese de Controladores). Definição de um Sistema de Supervisão e Controle.

Objetivos

Apresentar os principais sistemas digitais aplicados ao controle dos diversos tipos de processos industriais.

PTC2670 - Introdução ao Projeto de Sistemas de Controle Robustos

Programa

Introdução. Desempenho nominal. Incertezas de modelagem. Robustez da estabilidade. Robustez do desempenho. Projeto utilizando a técnica LQG/LTR. Projeto utilizando a técnica H-inf. Projeto utilizando a técnica QFT. Limitações do desempenho.

Objetivos

A disciplina tem por objetivo introduzir os problemas do projeto de sistemas de controle robusto a tempo contínuo, além de abordar algumas técnicas clássicas de projeto. Serão estudados apenas sistemas de controle lineares invariantes no tempo.

PTC2620 - Automação da Manufatura

Programa

Manufatura Integrada por Computador. Base de Dados da Manufatura. Conceito de Controle Hierárquico. Projeto Auxiliado por Computador (CAD). Manufatura Auxiliada por Computador (CAM). Controle Numérico. Controle Numérico Computadorizado (CNC). Controle Numérico Direto (DNC). Planejamento Auxiliado por Computador. Robôs Industriais. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Controle Estatístico de Processo (CEP). Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS).

Objetivos

Apresentar as técnicas de controle e automação de chão de fábrica.

PTC2667 - Introdução aos Algoritmos em Automação

Programa

Introdução. Algoritmos. Analisando algoritmos. O papel dos algoritmos em automação. Fundamentos matemáticos. Notação assintótica. Notações padrões. Grafos. Árvores. Algoritmos de ordenação. Algoritmos gananciosos. Problema de seleção de atividades. Algoritmos de grafos. Árvores de alcance mínimo. NP-Completeza. Problemas NP-Completo. Problema do caixeiro viajante. Heurísticas. Branch-and-bound.

Objetivos

Apresentar os algoritmos e os métodos heurísticos de otimização.

O CORPO DOCENTE

Ademar Ferreira

Currículo Resumido

Professor Sênior (Livre-docente) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Eng. Eletricista (1964) e Doutor em Eng. Elétrica (1969), ambos pela EPUSP. Realizou pós-doutorado na Univ. de Stanford, EUA, em 1971/72, atuando na área de circuitos integrados MOS, como Professor Visitante. Em 1998 graduou-se em Filosofia pela Fac. de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. De 1969 a 1974 foi pesquisador do Laboratório de Microeletrônica - LME, da EPUSP, tendo sido um de seus fundadores. Atuou, de 1975 a 1995, principalmente como consultor industrial, tendo criado e dirigido uma empresa de consultoria em C&T, e uma empresa industrial de eletrônica. De 1996 em diante, passou a trabalhar em tempo integral no Depto. de Eng. de Telecomunicações e Controle da EPUSP, integrando o LAC - Laboratório de Automação e Controle. Nesta fase de sua carreira acadêmica dedica-se a problemas de controle automático e robótica, atuando nas áreas de inteligência computacional com aplicação a identificação e controle de sistemas dinâmicos, controle de tráfego de veículos e robótica móvel cognitiva. Atualmente é coordenador e pesquisador do Grupo

de Robótica e Tecnologias Cognitivas. Nos últimos anos tem atuado também na área de Argumentação e Análise de Discurso.

Linha geral de pesquisa: Engenharia Eletrônica - Engenharia de Sistemas

Especialidades: Controle e Otimização de Sistemas e Processos

Áreas de Aplicação mais próximas: Controle de Sistemas e Processos, utilizando técnicas de controle clássico e moderno, redes neurais e lógica "fuzzy" .

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Andre Fabio Kohn

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1A.

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP (1973), mestrado em Engenharia Elétrica pela EPUSP (1976) e Ph.D. em Engineering pela University of California at Los Angeles - UCLA (1980). Na UCLA realizou pesquisas no Brain Research Institute. Em 1994 realizou pesquisas no National Institutes of Health (Bethesda), mais especificamente no NINDS. É professor titular de Engenharia Biomédica na EPUSP, desde 1993, onde co-coordena o Laboratório de Engenharia Biomédica (LEB/EPUSP). Na USP orienta alunos tanto de engenharia (no programa de Engenharia Elétrica da EPUSP) quanto de ciências biomédicas (no programa de Neurociência e Comportamento do IPUSP). É membro do corpo editorial, bem como revisor de artigos, de revistas nacionais e internacionais. Participou de comissões científicas de congressos nacionais e internacionais. Apresentou palestras como convidado no Canadá, USA, Inglaterra, Japão, França, Itália, México, Uruguai, Hungria e Brasil. Tem experiência nas áreas de Engenharia Biomédica e Neurociência, com ênfases em Neurofisiologia Humana, Neurociência Computacional e Modelagem de Sistemas Biológicos, atuando atualmente nos seguintes temas: controle postural em humanos, neurofisiologia da medula espinhal humana, reflexos, eletromiografia, modelagem matemática e simulação do sistema neuromuscular humano. Foi membro fundador da Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica, do Núcleo de Pesquisa em Neurociência e Comportamento da USP, do LEB/EPUSP, foi idealizador (com colegas do LEB/EPUSP) da área de concentração de Engenharia Biomédica no programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica da

EPUSP. Foi por duas gestões eleito para membro titular do Comitê Assessor de Engenharia Elétrica e Biomédica do CNPq, tendo sido seu coordenador em 2007).

LINHA GERAL GERAL DE PESQUISA

Engenharia Biomédica

ESPECIALIDADES

Modelagem matemática de subsistemas neuronais; Processamento de sinais biológicos; Neurofisiologia e controle motor

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMA

Processamento digital de sinais, reconhecimento de padrões, sistemas dinâmicos.

DISCIPLINAS MINISTRADAS

Fundamentos de Neurociência, Tópicos sobre a neurofisiologia do controle Motor, Neurofisiologia medular e o controle neuromuscular, Processamento digital de Sinais, Introdução aos Processos aleatórios, Sistemas e Sinais

Linhas de Pesquisa

Biomecânica do Movimento Humano

Enga. de Reabilitação e Instrumentação Biomédica

Ensaio e Certificação de Equipamentos Médicos

Neurociência Computacional e Modelagem Neuronal

Processamento de Sinais Biológicos

Grupos de Pesquisa

Laboratório de Engenharia Biomédica

Cinthia Itiki

Currículo Resumido

possui graduação em Engenharia de Eletricidade (Sistemas Digitais) pela EPUSP-Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1988), mestrado em Sistemas Eletrônicos pela EPUSP (1991), doutorado em Engenharia Biomédica pela "University of Southern California" (1996) e livre-docência em Engenharia Biomédica pela EPUSP (2006). Atua como docente da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), desde 1990. Atualmente é Professora Associada do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle (PTC) da EPUSP. Tem experiência na área de Engenharia Biomédica, com ênfase em Processamento de Sinais Biológicos, atuando principalmente com modelagem paramétrica linear (ARMA, AR, MA), classificação (discriminantes lineares de Fisher, memórias associativas e redes neurais artificiais), análise espectral e análise de tempo-frequência aplicadas a sinais de eletromiografia, eletrocardiografia e potenciais evocados. Também tem interesse no estudo do movimento descrito por sistemas mecânicos com vínculos (holônomos, não-

holônomos, etc.) e em compressão de sinais de eletromiografia captados por matriz de alta densidade de eletrodos.

Linhas de Pesquisa

Biomecânica do Movimento Humano

Enga. de Reabilitação e Instrumentação Biomédica

Ensaio e Certificação de Equipamentos Médicos

Neurociência Computacional e Modelagem Neuronal

Processamento de Sinais Biológicos

Grupos de Pesquisa

Laboratório de Engenharia Biomédica

Claudio Garcia

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2.

Possui graduação em Engenharia Elétrica Escola Politécnica pela Universidade de São Paulo (1979), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1992). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação, atuando principalmente nos seguintes temas: identificação de sistemas em malha aberta e fechada, quantificação e compensação de atrito em válvulas de controle, modelagem e controle de processos industriais.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Modelagem; Identificação e Controle de Processos Industriais

ESPECIALIDADES

Identificação de Sistemas

Controle de Processos Industriais

Modelagem e Simulação de Processos Industriais

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMAS

Obtenção de modelos de processos em indústrias que operam com fluidos em processos contínuos (áreas Química, Petroquímica, Siderúrgica, Farmacêutica, Alimentícia, Papeleira, etc).

Obtenção de algoritmos de controle para processos existentes nas indústrias relacionadas no item anterior.

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Felipe Miguel Pait

Currículo Resumido

Felipe Pait nasceu em São Paulo, Brasil, em 1963. Ele aprendeu Euclides com Reinaldo Rizzo e Z Amadeu Matsumura, e as probabilidades em casa. Ele recebeu o grau de bacharel em engenharia elétrica pela Universidade de São Paulo, em 1985, e doutorado pela Universidade de Yale em 1993, onde desenvolveu pesquisa sobre controle adaptativo orientado por AS Morse. Entre 1985 e 1987, trabalhou no desenvolvimento de sistemas de controle em tempo real. Ele é Livre-Docente no Laboratório de Automação e Controle da Universidade de São Paulo. De 2002 até 2004, trabalhou na Alphatech, Inc., Burlington, Massachusetts, atuando no desenvolvimento de algoritmos para rastreamento, fusão de sensores e controle cooperativo. Seus interesses de pesquisa incluem controle adaptativo, métodos geométricos riemannianos em teoria de controle, e aplicações da teoria matemática de sistemas. Ele está atualmente estudando o problema Lur'e, e soluções de Filippov para o problema de dois corpos.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Automação e Controle

ESPECIALIDADES

Controle Adaptativo; Aplicações da Teoria de Controle; Automação e Controle de Processos Industriais

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMA

Controle de processos; automação industrial; robótica

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Fuad Kassab Junior

Currículo Resumido

Possui graduação em Engenharia Elétrica Escola Politécnica pela Universidade de São Paulo (1985), graduação em Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo (1985), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1995). Atualmente é professor assistente doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Controle de Processos, atuando

principalmente nos seguintes temas: modelagem, controle digital, automação industrial, otimização.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Teoria de controle

ESPECIALIDADES

Controle digital, adaptativo

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMA

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e AutomaçãoXXXXX

Sistemas de Controle e Automação

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Henrique Takachi Moriya

Currículo Resumido

Henrique Takachi Moriya possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1996), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1999), doutorado-sanduiche na University of Vermont (2002) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2003). Atualmente é Professor Doutor do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo onde leciona na graduação de Engenharia de Eletricidade e na pós-graduação em Engenharia Biomédica. É membro do Laboratório de Engenharia Biomédica da Universidade de São Paulo e realiza cooperações de pesquisas com laboratórios da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Biomédica, com ênfase em Modelagem de Sistemas Biológicos, atuando principalmente nos seguintes temas: avaliação da mecânica respiratória, oscilações forçadas, modelamento matemático e instrumentação biomédica na área de engenharia respiratória.

Linhas de Pesquisa

Processamento de Sinais Biológicos

Grupos de Pesquisa

Laboratório de Engenharia Biomédica

Jose Carlos Teixeira de Barros Moraes

Currículo Resumido

Possui graduação em Engenharia Industrial Elétrica pela Faculdade de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (FEI/PUCSP) (1969), graduação em Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo (1970), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1976) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1986). Atualmente é professor titular da Universidade de São Paulo, coordenador de Comissão de Estudos da Associação Brasileira de Normas Técnicas, membro da Sociedade Brasileira de Metrologia e da Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica, com experiência na área de Engenharia Biomédica, com ênfase em Instrumentação, Metrologia e Modelagem de Sistemas Biológicos, atuando principalmente nos seguintes temas: normalização, telemetria, marcha humana, certificação de equipamentos eletromédicos.

Linhas de Pesquisa

Biomecânica do Movimento Humano

Normalização, Ensaio e Certificação de Equipamentos Médicos

Processamento de Sinais Biológicos

Grupos de Pesquisa

Laboratório de Engenharia Biomédica

Jose Jaime da Cruz

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2.

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1974), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1981) e doutorado em Engenharia e Tecnologia Espaciais pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1988). Atualmente é Professor Titular da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em sistemas de controle, atuando principalmente nos seguintes temas: controle robusto, otimização e robôs manipuladores.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Controle de Sistemas Dinâmicos

ESPECIALIDADES

Controle Robusto; Controle de Robôs Manipuladores; Otimização

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMA

Robótica, Controle de Processos

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa
Sistemas de Controle e Automação

Jose Roberto Castilho Piqueira

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1B.

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (1974), mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (1983), doutorado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1987) e livre-docência em Controle e Automação pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é professor titular (Concurso Público em 1999) e Vice-Diretor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, tem 80 artigos indexados na Web of Science (1 Editorial, 66 em periódicos, 13 em congressos; h=10), orientou 22 mestrados, 18 doutorados e supervisionou 4 pós-doutorados. Participa do corpo editorial dos periódicos: Controle & Automação e Mathematical Problems in Engineering. Participou da elaboração da Enciclopédia de Automática: Controle & Automação como editor associado e como responsável junto à FAPESP. É membro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia-Sistemas Complexos, membro dos Conselhos Superiores do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) e da Sociedade Brasileira de Automática (SBA). Foi membro do Comitê Assessor da CAPES para avaliação dos programas de pós-graduação de Engenharias IV. Tem experiência nas áreas de Engenharia Elétrica e Biomédica, com ênfase em Teoria Geral dos Circuitos Elétricos, atuando principalmente nos seguintes temas: dinâmica, bifurcação, pll, sincronismo, caos e modelos matemáticos de sistemas biológicos

LINHA GERAL DE PESQUISA

Automação e Contro

ESPECIALIDADES

Sistemas Dinâmicos e Biomatemática

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMAS

Oscilações, bifurcações, epidemiologia, dinâmica populacional

Linhas de Pesquisa

Modelos Matemáticos e Sistemas Dinâmicos

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Luiz Henrique Alves Monteiro

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C.

Concluiu graduação (1987) em Bacharelado em Física pelo Instituto de Física da USP, mestrado (1990) e doutorado (1995) em Física de Plasmas pelo Instituto de Física da USP, pós-doutorado (1996 e 1998) em Biomatemática pela Escola Politécnica da USP, e livre-docência (2005) em Controle e Automação pela Escola Politécnica da USP. É professor adjunto da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie e professor associado da Escola Politécnica da USP. É autor do livro *Sistemas Dinâmicos*, indicado ao Prêmio Jabuti em 2002 e atualmente na terceira edição; do livro *Sistemas Dinâmicos Complexos*; e de 59 artigos publicados em periódicos internacionais indexados na base de dados bibliográficos Web of Science; além de diversos capítulos de livros e artigos publicados em revistas nacionais e em anais de congressos. Tem atuado como consultor ad hoc do CNPq e como revisor de artigos submetidos a congressos e periódicos, vários dos quais editados pela Elsevier e pelo IEEE. Já orientou 33 dissertações de mestrado e 4 teses de doutorado. Atualmente, é bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq (nível 1C) e tem trabalhado nas áreas de sistemas dinâmicos, sistemas complexos, modelagem de sistemas, controle e inteligência artificial; com aplicações em engenharia, computação e biologia.

Oswaldo Luiz do Valle Costa

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1A.

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1981), mestrado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1983) e doutorado em Engenharia Elétrica - University of London (1987). Atualmente é professor titular da Universidade de São Paulo no Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle, EPUSP. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: controle estocástico, cadeias de Markov, filtragem, controle ótimo, carteiras de investimento, controle de sistemas com dinâmica sujeita a saltos Markovianos.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Controle e Automação de Sistemas Dinâmicos

ESPECIALIDADES

Modelos Financeiros, Otimização, Pesquisa Operacional, Controle Estocástico, Teoria de Filtragem, Filas

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMAS

Otimização de Carteiras, Derivativos, Confiabilidade de Sistemas, Análise de Risco, Modelagem, Sistemas de Controle.

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa

Paulo Sergio Pereira da Silva

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D.

Possui mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1988) , doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1992), ambos orientados pelo Prof. Vitor Marques Pinto Leite, que tanto nos faz falta. Fez estágio de pós-doutorado no Laboratoire de Signaux et Systèmes, orientado pelo Prof. Michel Fliess. Atualmente é prof. Associado da Universidade de São Paulo. Nos últimos cinco anos tem se dedicado a pesquisas na área de teoria de controle, atuando principalmente nos seguintes temas : controle não linear, sistemas implícitos, flatness e linearização exata, e teoria da realização (de sistemas implícitos), todos através de abordagens geométricas-diferenciais. Como pesquisa aplicada, tem estudado problemas de controle de robôs bípedes e controle quântico.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Controle e automação

ESPECIALIDADES

Controle de sistemas não-lineares

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PRÓXIMAS

Robótica e Eng. Aeroespacial

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Ricardo Paulino Marques

Currículo Resumido

Possui graduação em Engenharia Elétrica Ênfase Em Automação e Controle pela Universidade de São Paulo (1992), mestrado em Engenharia de Sistemas pela Universidade de São Paulo (1994) e doutorado em Engenharia de Sistemas pela Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo.

LINHA GERAL DE PESQUISA

Automação e Controle

ESPECIALIDADES

Processos Estocásticos; controle de processos , modelagem.

ÁREAS DE APLICAÇÃO MAIS PROXIMAS

Processos Industriais

Linhas de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Sistemas de Controle e Automação

Grupos de Pesquisa

Sistemas de Controle e Automação

Sergio Shiguemi Furuie

Currículo Resumido

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1B.

Sergio Shiguemi Furuie concluiu a graduação em Engenharia Eletrônica pelo ITA (1977), o mestrado em Engenharia Biomédica pela COPPE/UFRJ em 1980 e o doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo em 1990. Obteve o título de Livre-docente em 2002 (EPUSP). Atualmente é professor titular concursado (desde agosto de 2008) do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e orientador credenciado na pós-graduação do Programa de Engenharia Elétrica da EPUSP. Ele está vinculado ao Laboratório de Engenharia Biomédica, e é membro eleito da Comissão de Coordenação da Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da USP (2008-). É membro do Comitê de Assessoramento de Engenharias Elétrica e Biomédica (CNPq CA-EE, 1º de julho de 2010 a 30 de junho de 2013). Participou da Comissão de Avaliação da CAPES para a área de Engenharia IV nos triênios 1998-2000 e 2007-2009. Foi diretor da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Informática do Instituto do Coracao / HC.FMUSP de 1995 a agosto de 2008, e orientador credenciado no Programa de Cardiologia da FMUSP. Atua na área de Engenharia Biomédica, com ênfase em processamento de imagens médicas e processamento de sinais biológicos. Tem interesse, entre outros, em análise de imagens médicas tridimensionais, reconstrução tomográfica, segmentação/classificação, quantificação, otimização, tracking e reconhecimento de gestos/LIBRAS.

Linhas de Pesquisa

Reconstrução tomográfica

Processamento de imagens medicas: segmentação

Processamento de Imagens Medicas

Telemedicina

Sistemas de Informacoes Clinicas

Processamento de sinais biologicos

Diagnósticos fisiológicos e clínicos por imagem em Cardiologia

Grupos de Pesquisa

Laboratório de Engenharia Biomédica