

***Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo***

**Projeto Político Pedagógico do Curso de
Engenharia Elétrica**

Ênfase: Sistemas Eletrônicos

2013

A Habilitação em Engenharia Elétrica, com Ênfase em Sistemas Eletrônicos

Tópicos comuns a todas as ênfases em Engenharia Elétrica

Anualmente, 750 alunos ingressam na Escola Politécnica. Destes 750 alunos, 140 entram no curso de Engenharia Elétrica da EPUSP. Estes alunos cursam um primeiro ano comum a todas as habilitações, cobrindo tópicos básicos das ciências da engenharia: cálculo, cálculo numérico, mecânica, desenho técnico, ciências dos materiais, computação, física, química tecnológica e uma disciplina de introdução à engenharia, que provê o primeiro contato com os métodos da Engenharia e apresenta as diversas habilitações.

Ao final do primeiro ano, os 140 alunos optam por Ênfases dentro da Engenharia Elétrica, dentre as quais a Ênfase Sistemas Eletrônicos, para a qual há 40 vagas por ano. O segundo ano é praticamente comum a todas as ênfases de Engenharia Elétrica e continua com as ciências da engenharia, cálculo e física, introduz uma disciplina de direito e diversas disciplinas voltadas para a Engenharia Elétrica, como circuitos elétricos, introdução à eletrônica, fundamentos de engenharia de computação, energia e meio ambiente, e conversão de energia, além de oferecer aos alunos uma disciplina de práticas de eletricidade e eletrônica que apresenta os diversos tópicos e projetos da área de engenharia elétrica, inicialmente pela montagem de sistemas elétricos, eletrônicos e de computação, e no segundo semestre através de propostas de projetos a serem desenvolvidos.

A partir do 3º ano, o curso enfoca diversos tópicos de interesse geral da Engenharia Elétrica, mas inclui também sequências encadeadas de disciplinas específicas de cada Ênfase. Vale notar que um determinado tópico que seja de interesse apenas geral para uma Ênfase, e que nela é coberto por uma ou duas disciplinas, pode merecer, em outra Ênfase, toda uma sequência de disciplinas encadeadas.

Histórico

A Ênfase Sistemas Eletrônicos em Engenharia Elétrica é fruto da reestruturação curricular promovida na Escola Politécnica e da evolução por que passou o curso de engenharia elétrica ao longo dos anos, acompanhando o desenvolvimento científico e tecnológico que, como se sabe, tem um ritmo bastante acelerado. Foram criadas diversas disciplinas novas, ligadas às atividades de pesquisa do Departamento, inclusive com a migração para a graduação de cursos originariamente de pós-graduação. O currículo da Ênfase Sistemas Eletrônicos procura coadunar a formação de nosso estudante com as necessidades que ele deverá enfrentar no futuro, e foi elaborado com o objetivo geral de prover uma formação básica sólida e abrangente, para permitir que os alunos acompanhem com facilidade a evolução da tecnologia. Mais especificamente, são objetivos da ênfase:

- a) Prover uma formação generalista, dando aos alunos a possibilidade de transitar entre as diversas sub-especialidades da Engenharia Elétrica:
 - Conjunto de disciplinas abrangendo as informações básicas sobre diversas especialidades da Engenharia Elétrica.
 - Prover formação também relativa a dispositivos e processos de fabricação em Eletrônica.
 - Disciplinas optativas para que os alunos possam se aprofundar nos assuntos com que mais se identificarem.
- b) Enfatizar o conhecimento básico, de maior durabilidade.
 - Formação teórica forte para que o aluno possa manter-se atualizado durante toda a sua carreira.
 - Incentivo a que os alunos aprendam a pensar por conta própria para resolver problemas, não apenas a reproduzir técnicas já existentes.
 - Relacionamento entre teoria e prática, através de laboratórios e disciplinas de projeto.
- c) Incentivar os alunos a relacionar os conteúdos vistos em cada disciplina entre si e com problemas reais.
 - Disciplinas com projetos de duração de um a dois semestres presentes do segundo ao quinto anos do curso.
 - Reuniões semestrais de avaliação de curso, envolvendo professores e alunos.
 - Incentivo a alunos participarem nos programas de Iniciação Científica.

d) Avaliação e melhoria constante do curso

- Reuniões semestrais de avaliação de curso.
- Questionários passados em cada disciplina.
- Sistema de ouvidoria para o terceiro, quarto e quinto anos.

A estrutura curricular da Ênfase Sistemas Eletrônicos é composta por dois conjuntos de disciplinas:

O primeiro conjunto de disciplinas tem o objetivo de proporcionar uma sólida formação nas matérias básicas que interessam a qualquer engenheiro eletricista e, em particular, ao engenheiro eletrônico. Distintamente das demais ênfases do curso de engenharia elétrica, proporciona um maior reforço no aprendizado dos princípios e técnicas básicos e gerais de eletricidade e de eletrônica, enfatizando o aprendizado das técnicas de projeto e utilização de dispositivos eletro-eletrônicos. Proporciona a formação básica em técnicas modernas de desenvolvimento e aplicação de software e sistemas de computação. Este conjunto é complementado por disciplinas de caráter técnico que, em seu todo, habilitam o aluno para as atividades de projeto e implementação de sistemas eletrônicos em geral. A par desta formação específica, oferece ainda conhecimentos básicos de economia, administração e direito.

O segundo conjunto de disciplinas objetiva proporcionar ao aluno uma formação diferenciada, que melhor atenda o seu interesse de formação profissional. É composto por disciplinas eletivas, que abordam áreas específicas de interesse. Para possibilitar ao aluno uma formação realmente abrangente, parte destas disciplinas pode ser escolhida livremente entre quaisquer disciplinas oferecidas pela Universidade de São Paulo.

Proposta Pedagógica

Na Ênfase Sistemas Eletrônicos da Habilitação em Engenharia Elétrica o aluno recebe a formação geral e profissional de um Engenheiro Eletricista, complementada por um conjunto diversificado de matérias que têm o objetivo de propiciar uma formação mais generalista no campo da engenharia elétrica e ao mesmo tempo permitir ao aluno certo nível de especialização em campos específicos da produção ou aplicação de sistemas eletrônicos. A Ênfase Sistemas Eletrônicos oferece uma formação sólida e, ao mesmo tempo, abrangente, preparando aos alunos para atuarem nas mais diversas áreas da Engenharia Elétrica e, principalmente, propicia-lhes a formação básica para se manterem atualizados durante toda sua vida profissional.

Na engenharia elétrica, e em particular nos campos mais diretamente dependentes de dispositivos e sistemas eletrônicos, os avanços tecnológicos ocorrem com grande velocidade. Por isso, todas as ênfases do curso de engenharia elétrica da Escola Politécnica, e especialmente na Ênfase Sistemas Eletrônicos (a qual está mais diretamente ligada às questões relativas aos dispositivos fundamentais) preocupam-se sobremaneira em garantir a durabilidade da formação transmitida a seus alunos fornecendo-lhes uma formação sólida em assuntos relativos às bases científicas e conceituais da especialidade.

Considere-se que o ritmo da evolução do estado da arte é tal que, em certos campos da engenharia elétrica, a obsolescência do conhecimento ocorre em meros seis meses. Numa situação como essa, é necessário buscar e fixar-se no conhecimento permanente. É importante que o aluno saiba pensar, interpretar e criar por conta própria. Por isso, o lastro teórico, que sempre foi desejável, é agora absolutamente fundamental para que o futuro profissional tenha a capacidade de acompanhar com facilidade as mudanças constantes e rápidas que ocorrem na tecnologia, de forma que venha a dominá-las prontamente e com competência, mesmo no caso em que não tenha sido previamente treinado na tecnologia emergente.

Dessa maneira, evita-se que o profissional venha a ter dificuldade de acompanhar os avanços tecnológicos, ou mesmo que venha a tornar-se rapidamente obsoleto por não apresentar a flexibilidade necessária à assimilação das novas técnicas.

Também nesse sentido, a ênfase Sistemas Eletrônicos optou por oferecer um conjunto de disciplinas obrigatórias e vários conjuntos de disciplinas optativas (durante o 4º

e 5º anos), agrupadas de modo a permitir ao aluno um enfoque mais voltado à sua vocação profissional.

Além desses aspectos, a ênfase Sistemas Eletrônicos também promove ações que visam responder a duas preocupações da Escola Politécnica e da Universidade de São Paulo: minimizar os índices de evasão de alunos e o tempo de formação dos egressos. A Ênfase Sistemas Eletrônicos procura contribuir para esses objetivos com as seguintes iniciativas:

- a) Implantação das disciplinas “Práticas de Eletricidade e Eletrônica I e II”, que são oferecidas aos alunos do 2º ano (3º e 4º semestres) de todos os cursos de Engenharia Elétrica. Essas disciplinas visam responder a comentários dos alunos, de que nos primeiros anos do curso não havia nenhuma disciplina mais “de Engenharia” propriamente dita, apenas disciplinas básicas de Matemática ou Física, assim foram criadas disciplinas introdutórias à engenharia elétrica. As disciplinas de Práticas são compostas de aulas mistas expositivas e experimentais com experiências em que os alunos vêm aplicações dos conceitos teóricos que foram ou estão sendo vistos, e também por um projeto, realizado durante os semestres pares, em que os alunos, auxiliados por um orientador, técnicos e monitores, definem um projeto e o implementam. Ao final do semestre, os protótipos construídos são avaliados, e os melhores trabalhos são premiados.
- b) Implantação ou atualização de disciplinas para que também durante o 3º e o 4º ano os alunos tenham a possibilidade de projetar e construir sistemas eletrônicos. Para o estabelecimento dessas disciplinas utilizam-se softwares e ferramentas profissionais que aproximam o aluno do ambiente de trabalho. Assim, ao longo dos 4 últimos anos do curso, os alunos têm oportunidade projetar e construir sistemas de complexidade crescente, começando no segundo ano com projetos simples de eletricidade e eletrônica, passando posteriormente a desenvolver projetos mais complexos no terceiro ano e projetos que até envolvem o projetos de circuitos integrados durante o quarto e quinto anos. No quinto ano muitas vezes os alunos optam por desenvolver sistemas eletrônicos avançados dentro da área onde estão estagiando e que podem atender diretamente às necessidades tecnológicas do mercado.

- c) Avaliação semestral dos cursos, para identificar e corrigir falhas, e difundir idéias que tenham dado bons resultados (ver mais sobre o processo de avaliação a seguir).
- d) Acompanhamento de alunos com problemas (muitas repetências). Neste caso é realizado o seguinte procedimento: Quando um aluno não obteve aprovação em pelo menos vinte por cento dos créditos em que se matriculou, nos quatro semestres anteriores e/ou quando ele não integralizou os créditos após o nono ano efetivo, é designado um Professor Tutor que acompanhará ao aluno até a finalização dos estudos dele. O tutor solicitará ao aluno um plano de conclusão de curso e a matrícula ficará condicionada à autorização do respectivo tutor.
- e) Reoferecimento de cursos básicos em que os alunos apresentam maior dificuldade e há maior taxa de repetência. Cursos com carga teórica mais forte, como Introdução à Eletrônica, Eletrônica I e II, e Circuitos Elétricos I e II, em que um número significativo de alunos tem dificuldades e cuja repetência possa comprometer a fluidez da vida acadêmica, podem ser oferecidos nos dois semestres, para permitir que um aluno não precise esperar um ano para refazer um curso em que tenha sido reprovado.

É previsto que os alunos realizem estágio profissionalizante como parte de sua formação. As regras para estes estágios são as adotadas pela EPUSP:

O estágio poderá ser autorizado para alunos a partir do terceiro ano e somente será permitido quando, dos créditos previstos na estrutura curricular para os quatro primeiros semestres do seu curso, tenha obtido aprovação em todos com exceção do indicado na tabela abaixo:

Ano a partir do Ingresso (desconsiderados os trancamentos)	Número de Créditos dos quatro primeiros semestres em que o aluno não obteve aprovação
3º. ano	14
4º. ano	8
5º. ano	0

No caso particular das disciplinas de Estágio Supervisionado, admite-se exceção à regra mediante a comprovação de que o aluno tem possibilidade de se formar em um ano.

Esta regra não se aplica a estágios realizados inteiramente no período de férias escolares definido no calendário USP.

Avaliação do curso

As disciplinas dos semestres ideais 1, 2, 3 e 4 (correspondentes ao 1º e 2º anos do curso) são avaliadas pela Comissão do Biênio, responsável na Escola Politécnica por gerir as disciplinas dos primeiros dois anos do curso, que são ministradas a um grande número de alunos. São feitas duas avaliações por semestre para cada disciplina, por meio de questionários de múltipla escolha passados por alunos representantes de cada turma.

Além dos questionários, há três reuniões ao longo do semestre com todos os coordenadores de disciplinas, separadas para os cursos do 1º ano e para os do 2º ano. Nessas reuniões, que têm a presença de representantes discentes, são discutidos desde tópicos administrativos, como horários de provas, até as avaliações de cada disciplina. Os representantes relatam os problemas e pontos fortes de cada disciplina. Se adequado, medidas corretivas para os problemas observados são discutidas durante as próprias reuniões.

As questões usadas na avaliação das disciplinas do 1º e 2º anos estão enumeradas na tabela seguinte. Para as questões 2 a 9, há cinco opções: “muito bom(a)”, “bom(a)”, “regular”, “ruim” e “muito ruim” e para a questão 1, as opções são: “mais de 4 horas p/ semana”, “entre 2 e 4 horas p/ semana”, “até 2 horas por semana”, “apenas na véspera da prova” e “praticamente nada”.

Questionário de avaliação de disciplina – 1º e 2º anos

1. Quanto tempo você tem dedicado para estudar fora de sala de aula? (estudo p/ provas, elaboração de trabalhos e lista de exercícios)
2. Didaticamente, como é (são) seu(s) professor(es)? (o professor explica com clareza, possui lousa organizada, acompanha o ritmo dos estudantes)
3. Como você considera o material didático recomendado (livros, apostilas, notas do professor, site,...)? (caso não tenha consultado o material didático recomendado, deixe em branco).
4. Como foi a coerência entre o que foi ensinado em sala de aula e o que foi cobrado na prova? (caso a disciplina não tenha tido prova ou você não a tenha feito, deixe em branco)
5. Independentemente do que foi exigido na prova ou trabalhos, como está sendo o seu aprendizado?
6. Como é a relação professor-estudante? (o professor esclarece as dúvidas dos estudantes, respeita-os, mantém a classe em controle para o andamento das aulas?).
7. Qual a contribuição da frequência às aulas para seu aprendizado?
8. Como tem sido a sua presença e participação em sala de aula?
9. Qual é o nível (grau e/ou frequência) das relações que seu(s) professor(es) faz(em) entre o conteúdo ensinado e sua(s) aplicação(ões) na engenharia?

Para os cursos dos semestres ideais de 5 a 10 (3º, 4º e 5º anos), cada disciplina ministrada aos alunos da ênfase Sistemas Eletrônicos é avaliada por meio de questionário ao final do semestre. As questões 1 a 6 são as mesmas do questionário de avaliação das disciplinas do 1º e 2º anos. As demais questões estão enumeradas na tabela seguinte. Novamente, para cada pergunta há 5 opções: “muito bom(a)”, “bom(a)”, “regular”, ruim” e “muito ruim”.

Questionário de avaliação de disciplina – 3º a 5º anos

Questões 1) a 6) são as mesmas do questionário de avaliação das disciplinas do 1º e 2º anos (ver tabela na página anterior).

7. Como é a assiduidade e pontualidade do professor nas aulas?
8. Como é a sua assiduidade, pontualidade e participação nas aulas?
9. Responda apenas se a disciplina for experimental. Como é a condição dos equipamentos/materiais do laboratório? As placas estavam em condições adequadas? Havia número suficiente de componentes? Os computadores/impressoras funcionavam?

Na avaliação das disciplinas Projeto de Formatura I e II (PSI-2591 e PSI-2594), as questões mostradas na tabela seguinte também são consideradas.

Questões adicionais para avaliação de Projeto de Formatura I e II.

- As palestras e temas abordados durante o curso foram relevantes para o desenvolvimento do projeto e dos trabalhos escritos?
- As orientações dadas pelos coordenadores da disciplina para o desenvolvimento dos trabalhos escritos e apresentações do projeto de formatura foram efetivas?
- Como você avalia a orientação técnica / não técnica recebida de seu (sua) orientador(a) do projeto de formatura?

Esses questionários também estão sendo implementados na forma eletrônica de tal maneira a facilitar o acesso dos alunos e agilizar a compilação de dados.

Ao final de cada semestre é organizado um Seminário de Avaliação do curso. Nesse seminário, representantes de cada ano (3º, 4º e 5º anos) fazem uma apresentação em que é relatado como transcorreu cada disciplina oferecida aos alunos da ênfase naquele semestre. Todos os alunos da ênfase, professores do departamento (e os de outros departamentos que ministrarem disciplinas para a Ênfase Sistemas Eletrônicos) são convidados. Durante essa reunião são discutidos problemas pontuais de cada disciplina, e também o encadeamento das disciplinas e a relação entre disciplinas oferecidas em um

mesmo semestre. Os alunos mais avançados são especialmente incentivados a assistir às apresentações das turmas mais novas, para poderem dar suas opiniões sobre a evolução das disciplinas e sobre o sucesso das alterações feitas em anos anteriores.

No segundo semestre de 2009, foi implementada também a ouvidoria da ênfase de Sistemas Eletrônicos para o 3º, 4º e 5º anos. Através dessa ouvidoria, os alunos podem contatar pessoalmente ou eletronicamente (com a opção de se identificar ou não) um professor ouvidor que se responsabilizará por dirimir o questionamento dos alunos.

Instalações

As ênfases relacionadas à Engenharia Elétrica dividem um conjunto de prédios com um total de 21 salas de aula, das quais 6 têm capacidade para 70 alunos ou mais, e o restante para aproximadamente 40 alunos. Além disso, há 7 salas dedicadas exclusivamente para laboratórios didáticos, com capacidade para 30 alunos cada uma e um anfiteatro com capacidade para 300 pessoas.

As instalações para aulas práticas sob responsabilidade do PSI são as seguintes:

1. Para a disciplina “PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I” (oferecida aos alunos de todas as ênfases de Engenharia Elétrica do 3º semestre), uma das salas maiores (70 alunos) é convertida durante todo o primeiro semestre. São montadas 30 pequenas bancadas para dois alunos cada, com instrumentação eletrônica de primeira linha (osciloscópio, gerador de sinais, multímetro e demais equipamentos) e dispositivos necessários para cada experiência. A bancada do professor dispõe também de um laptop e de uma câmara de vídeo articulada (para projetar as montagens do professor na tela).
2. Para a disciplina “PSI2222 – Práticas de Eletricidade e Eletrônica II”, oferecida aos alunos de todas as ênfases de Engenharia Elétrica do 4º semestre, há uma sala dedicada para projetos. Nesta disciplina os alunos, em grupos e monitorados, devem conceber e construir um projeto ao longo do semestre. Uma sala de acesso livre fica disponível das 7h30 horas até as 18h00 horas todos os dias da semana, com equipamentos para montagem de placas de circuito impresso, solda, três computadores com softwares de simulação, projeto de layout e programação de CIs, e com seis bancadas em que os alunos podem usar osciloscópios e geradores de sinais

e outros instrumentos de medição para as montagens relacionadas aos projetos. Além dos instrumentos dispostos nas bancadas, os alunos contam com kits de desenvolvimento e programação de microcontroladores de várias arquiteturas e fabricantes, além de kits de programação para CIs reconfiguráveis. A sala também pode ser usada por alunos de outras disciplinas envolvendo projetos.

3. Para as disciplinas “PSI2315 – Laboratório de Eletricidade I” e “PSI2316 – Laboratório de Eletricidade II” utiliza-se uma sala exclusiva com 10 bancadas cada uma com computador e impressora, osciloscópio, gerador de sinais, fonte de tensão, multímetro de bancada, medidor RLC, e outros equipamentos que variam de acordo com a experiência sendo realizada. Os instrumentos estão interligados por rede de instrumentação de tal maneira que em alguns experimentos, onde se considera didaticamente coerente, um software pode comandar e realizar procedimentos experimentais de forma automatizada. No máximo três alunos trabalham por bancada.
4. Para as disciplinas “PSI2325 - Eletrônica Experimental I” e “PSI2327 – Eletrônica Experimental II” utiliza-se outra sala exclusiva com 10 bancadas cada uma com computador e impressora, osciloscópio, gerador de sinais, fonte de tensão e multímetro de bancada, além dos materiais específicos para cada experimento. Os instrumentos estão interligados por rede de instrumentação de tal maneira que em alguns experimentos, onde se considera didaticamente coerente, um software pode comandar e realizar procedimentos experimentais de forma automatizada. No máximo três alunos trabalham por bancada. Em uma sala no andar superior, que conta sistema de projeção e 10 mesas circulares para quatro lugares, os alunos realizam aulas específicas de projeto e simulação (contando com seis computadores) antes de executarem a montagem e análise experimental propriamente dita.
5. Para a disciplina “PCS2355 – Laboratório Digital”, oferecida pelo Departamento de Engenharia de Computação, há também uma sala semelhante às anteriores.
6. Para a disciplina “PTC2512 – Laboratório de Controle”, oferecida pelo Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle, há também uma sala equipada de maneira semelhante às anteriores.
7. Para as disciplinas “PSI2431 – Propagação, Antenas e Micro-ondas” e “PSI2434 – Micro-ondas I”, oferecidas aos alunos das ênfases de Sistemas Eletrônicos e de Telecomunicações, respectivamente, utiliza-se uma sala com equipamentos de

caracterização de componentes eletrônicos e circuitos de micro-ondas originalmente destinados exclusivamente aos estudos de pós-graduação. Nela realizam-se aulas práticas, com demonstrações efetuadas pelo professor.

8. Para disciplina “PSI2624 – Laboratório de Caracterização de Dispositivos em Microeletrônica” utiliza-se uma sala com equipamentos sofisticados de medidas, originalmente destinada exclusivamente aos estudos de pós-graduação, para realização de 12 experiências de caracterização de dispositivos eletrônicos, com a realização de aulas teóricas e experimentais.
9. As facilidades de fabricação e caracterização de circuitos eletrônicos e as oficinas mecânicas dos Laboratórios de Pesquisa do Departamento (Laboratório de Microeletrônica, Laboratório de Sistemas Integráveis e Laboratório de Processamento e Sinais) são utilizadas por parte de alunos da “PSI2222 – Práticas de Eletricidade e Eletrônica II”, dependendo da necessidade dos projetos que estão desenvolvendo.
10. Várias disciplinas de projetos (4º e 5º anos) utilizam o laboratório de projetos e desenvolvimento, sala dedicada quase que exclusivamente a cursos de graduação que se utiliza de kits de desenvolvimento e softwares profissionais de projeto e desenvolvimento. A sala tem capacidade para 40 alunos, com servidor de usuários, 20 estações de trabalho para os alunos, conexão com a Internet e um projetor para apresentações do professor. Fazem uso dela aproximadamente uma dezena de disciplinas, voltadas para projeto de circuitos e sistemas integrados, projeto de filtros digitais, projeto de sistemas embarcados e desenvolvimento de meios interativos. Os alunos desenvolvem atividades de projeto e simulação, através de placas de desenvolvimento (Altera, Analog Devices, etc.) e aplicativos de software profissionais (Cadence, Mentor Graphics, Altera, Xilinx, etc).

Os alunos também dispõem de uma sala de computadores (Sala Pró-aluno), com 40 computadores com acesso à internet e impressoras, para uso geral.

Além dos laboratórios usados exclusivamente para fins didáticos, os alunos da ênfase Sistemas Eletrônicos também têm acesso, como orientandos nas várias disciplinas de projeto ou como estagiários de iniciação científica, aos três grandes laboratórios de pesquisa do Departamento: o Laboratório de Processamento de Sinais (LPS), o Laboratório de Microeletrônica (LME) e o Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI).

Finalmente, como suporte às atividades didáticas gerais, o Departamento também conta com laptops e projetores que podem ser usados pelos professores em qualquer aula.

ESTRUTURA CURRICULAR

Informações básicas do Currículo

Duração

Ideal: 10 semestres

Mínima: 08 semestres

Máxima: 18 semestres

Informações Específicas

O aluno deverá cursar ao menos seis disciplinas optativas, destas, uma deve estar entre as optativas de projeto (sigla PSI2661 ou PSI2662), pelo menos três entre as outras optativas do Departamento, podendo optar por completar o conjunto cursando disciplinas livres - oferecidas por qualquer Departamento ou Unidade da USP. As disciplinas devem somar ao menos 24 créditos.

Disciplinas Obrigatórias

1º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
4320195	Física Geral e Experimental para Engenharia I	Semestral	4	0	60
MAC2166	Introdução à Computação para Engenharia	Semestral	4	0	60
MAT2453	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I	Semestral	6	0	90
MAT2457	Álgebra Linear para Engenharia I	Semestral	4	0	60
PCC2121	Geometria Gráfica para Engenharia	Semestral	2	1	60
PNV2100	Introdução à Engenharia	Semestral	3	1	75
PQI2110	Química Tecnológica Geral	Semestral	4	0	60
		Subtotal:	27	2	465

2º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
4320196	Física para Engenharia II	Semestral	4	0	60
	4320195 - Física Geral e Experimental para Engenharia I				
4320198	Laboratório de Física para Engenharia II	Semestral	2	0	30
	4320195 - Física Geral e Experimental para Engenharia I				
MAP2121	Cálculo Numérico	Semestral	4	0	60
	MAC2166 - Introdução à Computação para Engenharia MAT2453 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I				
MAT2454	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II	Semestral	4	0	60
	MAT2453 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I				
MAT2458	Álgebra Linear para Engenharia II	Semestral	4	0	60
	MAT2457 - Álgebra Linear para Engenharia I				
PCC2122	Representação Gráfica para Engenharia	Semestral	2	1	60
PME2100	Mecânica A	Semestral	4	0	60
	MAT2453 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I MAT2457 - Álgebra Linear para Engenharia I				
PMT2100	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia	Semestral	4	0	60
		Subtotal:	28	1	450

3º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
4320292	Física para Engenharia Elétrica III	Semestral	6	0	90
	4320195 - Física Geral e Experimental para Engenharia I MAT2453 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I				
DFD0451	Instituições de Direito	Semestral	2	0	30
MAT2455	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III	Semestral	4	0	60
	MAT2454 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II MAT2458 - Álgebra Linear para Engenharia II				
PCS2214	Fundamentos de Engenharia de Computação I	Semestral	4	0	60
PEA2200	Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade	Semestral	4	0	60
PSI2211	Circuitos Elétricos I	Semestral	4	0	60
PSI2221	Práticas de Eletricidade e Eletrônica I	Semestral	4	0	60
		Subtotal:	28	0	420

4º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
4320293	Física para Engenharia Elétrica I V	Semestral	6	0	90
	4320196 - Física para Engenharia II MAT2455 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III				
MAT2456	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV	Semestral	4	0	60
	MAT2454 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II MAT2458 - Álgebra Linear para Engenharia II				
PCS2215	Sistemas Digitais I	Semestral	4	0	60
PEA2211	Introdução à Eletromecânica e à Automação	Semestral	4	0	60
PSI2212	Circuitos Elétricos II	Semestral	4	0	60
	PSI2211 - Circuitos Elétricos I				
PSI2222	Práticas de Eletricidade e Eletrônica II	Semestral	2	2	90
PSI2223	Introdução à Eletrônica	Semestral	4	0	60
		Subtotal:	28	2	480

5º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PCS2304	Sistemas Digitais II	Semestral	4	0	60
	PCS2215 – Sistemas Digitais I				
PCS2355	Laboratório Digital	Semestral	4	0	60
	PCS2215 – Sistemas Digitais I				
PSI2315	Laboratório de Eletricidade I	Semestral	4	0	60
	PSI2212 - Circuitos Elétricos II				
PSI2324	Eletrônica I	Semestral	4	0	60
	PSI2223 - Introdução à Eletrônica				
PSI2325	Eletrônica Experimental I	Semestral	4	0	60
	PSI2223 - Introdução à Eletrônica				
	PSI2324 - Eletrônica I				
PTC2307	Sistemas e Sinais I	Semestral	4	0	60
	MAT2458 - Álgebra Linear para Engenharia II				
PTC2313	Eletromagnetismo	Semestral	4	0	60
	4320292 - Física para Engenharia Elétrica I I I				
	MAT2455 – Cálculo Diferencial e Integral III				
		Subtotal:	28	0	420

6º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2316	Laboratório de Eletricidade II	Semestral	4	0	60
	PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I				
PSI2326	Eletrônica II	Semestral	4	0	60
	PSI2324 - Eletrônica I				
PSI2327	Eletrônica Experimental II	Semestral	4	0	60
	PSI2325 - Eletrônica Experimental I PSI2326 - Eletrônica II				
PTC2305	Introdução a Processos Estocásticos	Semestral	4	0	60
PTC2308	Sistemas e Sinais II	Semestral	4	0	60
	PTC2307 - Sistemas e Sinais I				
PTC2314	Ondas e Linhas	Semestral	4	0	60
	PSI2212 – Circuitos Elétricos II				
	PTC2313 - Eletromagnetismo				
PTC2359	Engenharia de Comunicações	Semestral	4	0	60
		Subtotal:	28	0	420

7º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
MAC0122	Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos	Semestral	4	0	60
PCS2477	Organização de Computadores	Semestral	4	0	60
	PCS2304 – Sistemas Digitais II				
PEA2306	Conversão Eletromecânica de Energia	Semestral	4	0	60
PSI2431	Propagação, Antenas e Micro-ondas	Semestral	4	0	60
PSI2432	Projeto e Implementação de Filtros Digitais	Semestral	4	0	60
	PTC2308 - Sistemas e Sinais II				
PSI2451	Introdução ao Projeto de CIs Dedicados	Semestral	4	0	60
	PCS2304 – Sistemas Digitais II				
	PSI2324 - Eletrônica I				
PTC2413	Controle I	Semestral	4	0	60
	PSI2212 - Circuitos Elétricos II				
	PTC2307 - Sistemas e Sinais I				
		Subtotal:	28	0	420

8º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PCS2476	Fundamentos de Redes de Computadores	Semestral	4	0	60
PCS2478	Tópicos de Programação	Semestral	4	0	60
	MAC0122 - Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos PCS2215 – Sistemas Digitais I				
PEF2308	Fundamentos de Mecânica das Estruturas	Semestral	2	0	30
PME2333	Noções de Mecânica dos Fluidos	Semestral	2	0	30
PSI2452	Projeto de Circuitos Integrados Semi-dedicados	Semestral	4	0	60
	PSI2451 - Introdução ao Projeto de CIs Dedicados				
PSI2533	Modelagem em Processamento de Sinais	Semestral	4	0	60
	PSI2432 - Projeto e Implementação de Filtros Digitais PTC2305 - Introdução a Processos Estocásticos				
PTC2512	Laboratório de Controle	Semestral	4	0	60
	PTC2413 - Controle I				
		Subtotal:	24	0	360

9º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PRO2208	Introdução à Economia	Semestral	4	0	60
PSI2461	Eletrônica de Controle Industrial	Semestral	4	0	60
PSI2553	Projeto de Sistemas Integrados	Semestral	4	0	60
	PCS2477 - Organização de Computadores PSI2452 - Projeto de Circuitos Integrados Semi-dedicados				
PSI2591	Projeto de Formatura I	Semestral	2	2	90
PTC2459	Sistemas de Comunicação	Semestral	4	0	60
	PTC2359 - Engenharia de Comunicações				
		Subtotal:	18	2	330

10º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PRO2303	Princípios de Administração de Empresas	Semestral	4	0	60
PSI2593	Estágio Supervisionado	Semestral	1	6	195
PSI2594	Projeto de Formatura II	Semestral	2	4	150
	PSI2591 - Projeto de Formatura I				
		Subtotal:	7	10	405

Disciplinas Optativas Eletivas**8º Período Ideal**

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2661	Projeto em Eletrônica de Tranceptores	Semestral	2	2	90
PSI2662	Projeto em Sistemas Eletrônicos Embarcados: Sensores e Atuadores	Semestral	2	2	90
PSI2671	Engenharia Legal	Semestral	4	0	60

9º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2618	Circuitos Eletrônicos Automotivos	Semestral	4	0	60
PSI2624	Laboratório de Caracterização de Dispositivos em Microeletrônica	Semestral	4	0	60
PSI2641	Processos Básicos em Microeletrônica	Semestral	4	0	60
PSI2651	Processamento, Análise e Síntese de Imagens I	Semestral	4	0	60
PSI2653	Meios Eletrônicos Interativos I	Semestral	4	0	60
PSI2672	Práticas em Reconhecimento de Padrões, Modelagem e Neurocomputação	Semestral	4	0	60

10º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2613	Projeto de Circuitos Híbridos e Módulos Eletrônicos	Semestral	4	0	60
PSI2616	Automação Industrial	Semestral	4	0	60
PSI2617	Inovação em Engenharia	Semestral	4	0	60

PSI2627	Óptica Integrada e Dispositivos Ópticos	Semestral	4	0	60
PSI2634	Técnicas de Controle em Finanças Quantitativas Aplicadas	Semestral	4	0	60
PSI2643	Laboratório de Fabricação de Dispositivos em Microeletrônica	Semestral	4	0	60
PSI2652	Processamento, Análise e Síntese de Imagens II	Semestral	4	0	60
	PSI2651 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens I				
PSI2654	Meios Eletrônicos Interativos II	Semestral	4	0	60
	PSI2653 - Meios Eletrônicos Interativos I				

Disciplinas Optativas Livres

9º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2615	Oficina de Arte e Programação	Semestral	4	2	120

Disciplinas Oferecidas para outros Cursos

5º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2017	Laboratório de Eletricidade	Quadrimestral	4	0	60
PSI2306	Eletrônica	Semestral	4	0	60
	PSI2211 - Circuitos Elétricos I				
	PSI2223 - Introdução à Eletrônica				

7º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2027	Eletrônica Aplicada	Quadrimestral	4	0	60
PSI2403	Eletrônica Experimental	Semestral	4	0	60
PSI2434	Micro-ondas I	Semestral	4	0	60
	PTC2314 - Ondas e Linhas				

8º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2401	Conceitos de Eletrônica	Semestral	4	0	60
PSI2435	Micro-ondas II	Semestral	4	0	60

10º Período Ideal

Código	Nome da Disciplina	Tipo	Créditos Aula	Créditos Trabalho	Carga Horária
PSI2562	Automação Industrial e Acionamento	Semestral	2	0	30
PSI2565	Projeto de CIs para Telecomunicações	Semestral	3	1	75

Resumo da Carga Horária

Carga Horária	Aula	Trabalho	Subtotal
Obrigatória	3660	510	4170
Optativa Eletiva	240	60	300
Optativa Livre	120	0	120
Total	4020	570	4590 (Estágio: 195)

EMENTAS DAS DISCIPLINAS

A partir do Terceiro Semestre

Terceiro Semestre

4320292 - Física para Engenharia Elétrica III

Objetivos: introduzir princípios básicos de eletricidade e magnetismo para alunos de Engenharia Elétrica.

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.

Bibliografia

1. Serway, Raymond A. - Física 3 para Cientistas e Engenheiros - LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - 3a ed. (1996). 2. Notas de aula.

DFD0451 - Instituições de Direito

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.

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.

Bibliografia

1. BOBBIO, Norberto. Teoria Geral da Política. Rio de Janeiro. Editora Campus. 2000.
FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. Introdução ao Estudo do Direito: técnica, decisão, dominação. São Paulo. 3ª ed. Atlas. 2001.
2. _____. A Ciência do Direito. São Paulo. Atlas. 1980.
3. KELSEN, Hans. Teoria Pura do Direito. 6ª ed., Coimbra. Armênio Amado. 1984.

4. LOPES, José Reinaldo de Lima. O Direito na História: Lições Introdutórias. São Paulo. Max Limonad. 2000.
5. MARKY, Thomas. Curso Elementar de Direito Romano. São Paulo. Saraiva. 1995.
6. SOLON, Ari Marcelo. Dever Jurídico e Teoria Realista do Direito. Porto Alegre. SAFE. 2000.
7. TOLEDO, Francisco de Assis. Princípios Básicos de Direito Penal. São Paulo. Saraiva. 1994.

MAT2455 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III

Objetivos: cálculo integral de funções de duas e três variáveis. Interpretações físicas da integral.

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.

Bibliografia

1. J. Bouchara, V. Carrara, A. Hellmeister e R. Salvitti, CÁLCULO INTEGRAL AVANÇADO, 1a. ed., EDUSP, 1997.
2. W. Kaplan, CÁLCULO AVANÇADO, volume I, Edgard Blücher, 1972.
3. Stewart, CÁLCULO, volume II, Editora Pioneira-Thomson Learning.
4. H. L. Guidorizzi, UM CURSO DE CÁLCULO, volume III. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro.

PCS2214 - Fundamentos de Engenharia de Computação

Objetivos: introduzir as estruturas e formalismos computacionais básicos utilizados em Engenharia, aplicados à solução de problemas da Engenharia Elétrica e da 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.

Bibliografia

1. Johnsonbaugh, R. Discrete Mathematics. Prentice Hall Int., London, UK, 6th. Ed., 2005.

Complementar:

1. Gersting, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 5a. Edição, 2004.
2. Lewis, H. R.; Papadimitrio, C. H. Elementos de Teoria da Computação. 2a. Edição, Porto Alegre: Bookman, 2004.
3. Hopcroft, J. E.; Ullman, J. D.; Motwani, R. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. 2a. Edição, Rio de Janeiro: Campus, 2002.
4. Sipser, M. Introduction to the theory of computation. PWS Publishing Company, Boston, 1997.
5. Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C. Introduction to Algorithms, MIT Press, Cambridge, Mass., 2001.
6. Ramos, M.V.M., Neto, J.J., Vega, I.S. Linguagens Formais: teoria, modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PEA2200 - Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade

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 políticos-ambientais.

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 a 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.

Bibliografia

1. Reis, L. B; Silveira, S. Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável. Ed. EDUSP, 2ed, 2001, São Paulo, 284p.
2. Goldemberg, J. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. Ed EDUSP, 1ed, 1998, São Paulo, 234p.

PSI2211 - Circuitos Elétricos I

Objetivos: aprendizado da Teoria Básica de Circuitos Elétricos.

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.

Bibliografia

1. L.Q. ORSINI e D. CONSONNI, Curso de Circuitos Elétricos, Vol. I, 2ª. Edição, 2002, Ed. Edgard Blücher Ltda.
2. L.Q. ORSINI e D. CONSONNI, Curso de Circuitos Elétricos, Vol. II, 2ª. Edição, 2004, Ed. Edgard Blücher Ltda.

Complementar:

1. L.Q. ORSINI, Exercícios de Circuitos Elétricos, Ed. Edgard Blücher, S. Paulo, 1976.
2. L.O. CHUA, C.A. DESOER, E.S. KUH, Linear and Nonlinear Circuits, McGraw-Hill, New York, 1987.
3. J.W. NILSSON, S.A. RIEDEL, Electrical Circuits, 6th Ed., Prentice Hall, 1999.

4. J.D. IRWIN, CHWAN-HWA WU, Basic Engineering Circuit Analysis, 6^a Ed., Prentice-Hall, 1999.
5. R.C. DORF, J.A. SVOBODA, Introduction to Electric Circuits, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 1996.
6. C.K. ALEXANDER, M.N.O. SADIKU, Fundamentos de Circuitos Elétricos, Bookman, 2003.
7. P.A. MARIOTTO, Análise de Circuitos Elétricos, Prentice-Hall, 2003.

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

Objetivos: aprendizado Experimental de Eletricidade e Eletrônica Fundamentais.

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.

Bibliografia

1. Apostila de Práticas de Eletricidade e Eletrônica I, vários autores, PSI/PTC/PCS/PEA-EPUSP, re-editada a cada ano.

Quarto Semestre

4320293 - Física para Engenharia Elétrica IV

Objetivos: introduzir princípios básicos de termodinâmica e física moderna.

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 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.

Bibliografia

1. Serway, Raymond A. - Física 4 para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna - LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - 3a edição - 1996.
2. Notas de aula.

MAT2456 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV

Objetivos: estudo de equações diferenciais, séries e integrais impróprias.

Programa: integrais impróprias. Sequências 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.

Bibliografia

1. W. Kaplan, CÁLCULO AVANÇADO, volume II, Edgard Blücher, São Paulo, 1972.
2. G. F. Simmons, CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, vol. II, McGraw-Hill G. H.
3. L. Guidorizzi, UM CURSO DE CÁLCULO, volume IV. Livros Técnicos e Científicos, 1987.

PCS2215 – Sistemas Digitais I

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.

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.

Bibliografia

1. WAKERLY, J.F., "Digital Design: Principles and Practices", Pearson Prentice-Hall, 4. ed., 2006.
2. MANO, M.M.; KIME, C.R. "Logic and Computer Design Fundamentals". Pearson Prentice Hall, 4.ed. 2008.
3. TOCCI, R.J.; WIDMER, N.S.; MOSS, G.L. "Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações", Pearson Prentice-Hall, 10ª ed., 2007.
4. VAHID, F. Sistemas Digitais – Projeto, otimização e HDLs". Bookman, 2008.

PEA2211 - Introdução à Eletromecânica e à Automação

Objetivos: apresentar aos alunos do Curso de Engenharia Elétrica os princípios básicos da Eletromecânica e da 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.

Bibliografia

1. Apostilas do Curso Eletromecânica - Aurio Gilberto Falcone - Editora Edgar Blucher.

PSI2212 - Circuitos Elétricos II

Objetivos: aprendizado da Teoria Básica de Circuitos Elétricos.

Programa: 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; polos 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.

Bibliografia

1. L.Q. ORSINI e D. CONSONNI, Curso de Circuitos Elétricos, Vol. I, 2a. Edição, 2002, Ed. Edgard Blücher Ltda.
2. L.Q. ORSINI e D. CONSONNI, Curso de Circuitos Elétricos, Vol. II, 2a. Edição, 2004, Ed. Edgard Blücher Ltda.

Complementar:

1. L.Q.ORSINI, Exercícios de Circuitos Elétricos, Ed. Edgard Blücher, S.Paulo, 1976.

2. L.O. CHUA, C.A. DESOER, E.S. KUH, Linear and Nonlinear Circuits, McGraw-Hill, New York, 1987.
3. J.W. NILSSON, S.A. RIEDEL, Electrical Circuits, 6th Ed., Prentice Hall, 1999.
4. J.D. IRWIN, CHWAN-HWA WU, Basic Engineering Circuit Analysis, 6a Ed., Prentice-Hall, 1999.
5. R.C. DORF, J.A. SVOBODA, Introduction to Electric Circuits, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 1996.
6. C.K. ALEXANDER, M.N.O. SADIKU, Fundamentos de Circuitos Elétricos, Bookman, 2003.
7. P.A. MARIOTTO, Análise de Circuitos Elétricos, Prentice-Hall, 2003.

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

Objetivos: aprendizado Experimental de Eletricidade e Eletrônica Fundamentais.

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.

Bibliografia

1. Apostila de Práticas de Eletricidade e Eletrônica II, vários autores, PSI/PTC/PCS/PEA-EPUSP, re-editada a cada ano.

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

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.

Programa: materiais e dispositivos semicondutores: corrente elétrica em semicondutores, materiais condutores, isolantes, 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.

Bibliografia

1. Sedra, A.S. and Smith, K.C. Microelectronic Circuits, Oxford University Press, New York-Oxford, 5^a. edição, 2004 (ISBN 0-19-514251-9).
2. Serway, R.A. and Jewett, J.W. Physics for Scientists and Engineers, volume 3, Brooks/Cole Publishing Company; 5^a. edição, 1999 (ISBN 0030317169).
3. Apostila: Complemento sobre Materiais Semicondutores, vários autores, PSI-EPUSP, 2004.
4. Howe, R.T and Sodini, C.G. Microelectronics: An Integrated Approach, Prentice Hall, New Jersey, 1997 (ISBN 0-13-588518-3).
5. Herniter, M. E. Schematic Capture With Microsim PSpice for Windows 95/98/Nt, Prentice Hall; 2000 (ISBN: 0130814040).
6. Horenstein, M. N. Microeletrônica: Circuitos & Dispositivos. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1996. (tradução do original em inglês, ISBN 85-7054-048-5).

Quinto Semestre

PCS2304 – Sistemas Digitais II

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.

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.

Bibliografia

1. WAKERLY, J.F., "Digital Design: Principles and Practices", Pearson Prentice-Hall, 4. ed., 2006.
2. MANO, M.M.; KIME, C.R. "Logic and Computer Design Fundamentals". Pearson Prentice Hall, 4.ed. 2008.
3. TOCCI, R.J.; WIDMER, N.S.; MOSS, G.L. "Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações", Pearson Prentice-Hall, 10ª ed., 2007.
4. VAHID, F. "Sistemas Digitais – Projeto, otimização e HDLs". Bookman, 2008.

Complementar:

1. HASKELL, R.E.; HANNA, D.M. Learning by Example Using VHDL - Basic Digital Design with a BASYS FPGA Board. Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna. LBE Books. 2008.

2. HASKELL, R.E.; HANNA, D.M. Learning by Example Using VHDL – Advanced Digital Design with a NEXYS 2 FPGA Board. Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna. LBE Books (<http://www.lbebooks.com>). 2009.
3. HASKELL, R.E.; HANNA, D.M. Introduction to Digital Design Using Digilent FPGA Boards - Block Diagram/VHDL Examples". LBE Books, 2009.
4. ERCEGOVAC, M.D.; LANG , T.; MORENO, J.H. "Introdução aos Sistemas Digitais". Bookman, 2000.
5. FREGNI, E., SARAIVA, A.M. "Engenharia do Projeto Lógico Digital", Ed. Edgard Blücher, 1995.
6. GAJSKI, D.D. "Principles of Digital Design". New Jersey Prentice Hall, 1997.

PCS2355 - Laboratório Digital

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.

Programa: experiências práticas sobre: Portas Lógicas. Flip-flops. Blocos combinatórios: multiplexadores, decodificadores, somadores e ULAs. Blocos sequenciais: registradores, deslocadores, contadores. 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. Introdução a ferramentas de projeto e simulação de sistemas digitais.

Bibliografia

1. Apostilas da disciplina.
2. Manuais de componentes digitais.

Complementar:

1. Tocci, R. J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. LTC, 7^a ed., 1998.
2. Fregni, E.; Saraiva, A. M. Engenharia do projeto lógico digital. Ed. Edgard Blücher, 1995.
3. Wakerly, J. F. Digital design: principles and practices. Prentice-Hall, 3rd ed., 2000.

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

Objetivos: aprendizado Experimental de Eletricidade Básica.

Programa: o curso consta de aulas práticas semanais (duração de 3h40min).
Tópicos: 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.

Bibliografia

Apostilas de Laboratório de Eletricidade I, vários autores, PSI-EPUSP, re-editadas a cada ano.

PSI2324 - Eletrônica I

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. Utilizar o programa SPICE para análise de circuitos.

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.

Bibliografia

1. Sedra, A.S. and Smith, K.C. Microelectronic Circuits, Oxford University Press, New York-Oxford, 5^a. edição, 2004 (ISBN 0-19-514251-9).
2. Horenstein, M. N. Microeletrônica: Circuitos & Dispositivos. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1996. (tradução do original em inglês, ISBN 85-7054-048-5).
3. Apostilas de Eletrônica, vários autores, PSI-EPUSP, 2004.

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

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.

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.

Bibliografia

1. Sedra, A.S. and Smith, K.C., Microeletrônica, MAKRON Books, 4^a. edição, 2000 (ISBN 85.346.1044-4).
2. Reis R.A., Electronic Project Design with PSpice, 1994 (0 02 399230 1).
3. Johnson, G.W., LabView Graphical Programming, 1994 (0 07 032692 4).
4. Apostila de Eletrônica Experimental I, varios autores, editada pelo Martino, J. A., PSI/EPUSP, 2007.

PTC2307 - Sistemas e Sinais I

Objetivos: introduzir os conceitos da Teoria de Sistemas e Sinais.

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.

Bibliografia

1. Apostilas L.Q. Orsini, A F. Kohn e J.C.T.B. Moraes: Class Notes.

PTC2313 - Eletromagnetismo

Objetivos: compreensão de fenômenos eletromagnéticos visando a suas aplicações em engenharia. Pressupõe-se o conhecimento de Física III; os conceitos serão aqui rapidamente revistos, visando uma abordagem tecnológica.

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 solenóide, 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.

Bibliografia

1. Orsini LQ. Eletromagnetismo. EPUSP; 1992.
2. Ulaby FT. Eletromagnetismo para Engenheiros. Bookman; 2007.
3. Ramo S, Whinnery JR, Duzer TV. Fields and Waves in Communication Electronics. 3^a ed. Wiley; 1994.
4. Hayt W, Buck J. Eletromagnetismo. 7^a ed. McGraw-Hill Science Engineering Math; 2008.
5. Stratton JA. Electromagnetic Theory. Adams Press; 2008.
6. M. Fano R, Chu LJ, Adler RB. Electromagnetic Fields, Energy, and Forces. The MIT Press; 1968.

Sexto Semestre

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

Objetivos: aprendizado Experimental de Eletricidade Básica

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.

Bibliografia

1. Apostilas de Laboratório de Eletricidade II, vários autores, PSI-EPUSP, re-editadas a cada ano.

PSI2326 - Eletrônica II

Objetivos: ensino teórico e prático de eletrônica básica. Introduzir o projeto de circuitos eletrônicos realimentados. Introduzir o projeto de estágios de potência. Introduzir o projeto de circuitos geradores de sinal e remodeladores. Familiarizar o aluno com a análise de circuitos eletrônicos geradores de sinal, remodeladores, realimentados e de potência. Utilizar o programa SPICE para análise de circuitos.

Programa: realimentação: estrutura geral do amplificador realimentado, algumas propriedades da realimentação negativa, as quatro topologias básicas da realimentação. Projeto de amplificadores realimentados: determinação em malha fechada do ganho, impedância de entrada e impedância de saída. Geradores de sinal e circuitos remodeladores: princípios básicos, circuitos osciladores com Amplificador Operacional, oscilador senoidal por deslocamento de fase, quadratura, LC e a cristal, multivibradores, circuitos integrados de temporização (555), circuito

remodelador não-linear, circuitos retificadores de precisão. Circuitos conversores de sinal: diagramas de blocos de conversores AD/DA, circuitos conversores DA e AD. Estágios de Saída e Amplificadores de Potência: classificação de estágios de saída, formas de onda, dissipação de potência e eficiência. Polarização dos circuitos classe A, B e AB, transistores de potência bipolares e MOS, amplificadores de potência integrados. Circuitos de potência classe C e classe D.

Bibliografia

1. Sedra, A.S. and Smith, K.C. Microelectronic Circuits, Oxford University Press, New York-Oxford, 5a. edição, 2004 (ISBN 0-19-514251-9).
2. Horenstein, M. N. Microeletrônica: Circuitos & Dispositivos. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1996. (tradução do original em inglês, ISBN 85-7054-048-5).
3. Apostilas de Eletrônica, vários autores, PSI-EPUSP, 2004.

PSI2327 - Eletrônica Experimental II

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. Desenvolvimento de um projeto completo. Utilizar o simulador SPICE para análise de circuitos e familiarização com o uso do LabView.

Programa: experiências de Laboratório em Eletrônica Avançada, tais como: Geradores de Varredura, Projeto e Confecção de Circuito Impresso. Multivibradores Estável e Monoestável. Retificador Controlado de Silício. Osciladores RC. O aluno adquirirá conhecimentos na Simulação de circuitos eletrônicos usando programas apropriados e na aquisição e análise de dados usando LabVIEW. O aluno também terá que desenvolver um Projeto em eletrônica com todos os conhecimentos adquiridos.

Bibliografia

1. Sedra, A.S. and Smith, K.C., Microeletrônica, MAKRON Books, 4ª edição, 2000 (ISBN 85.346.1044-2).
2. Reis R.A. Electronic Project Design with PSpice, 1994 (0 02 399230 1).

3. Johnson, G.W. LabView Graphical Programming, 1994 (0 07 032692).
4. Apostila de Eletrônica Experimental II, vários autores, editada pelo Martino, J. A., PSI/EPUSP, 2007.

PTC2305 - Introdução a Processos Estocásticos

Objetivos: introduzir as bases do raciocínio probabilístico para aplicação em comunicações e processamento de sinais e elementos do emprego de estatística em inferência.

Programa: A) Probabilidades: Axiomas: Espaços Probabilísticos. Probabilidade Condicional e Independência. Teorema da Probabilidade Total. Fórmula de Bayes. Variáveis Aleatórias: Densidade/Distribuições de Probabilidade, Transformações entre VAS. Vetores Aleatórios: Densidades/Distribuições, Condicionais e Marginais. Transformações entre vetores. Esperança Matemática. Momentos: e covariância. Desigualdade de Chebychev. Vetores Gaussianos. B) Processos Estocásticos: Conceitos básicos: Estacionariedade e Ergodicidade. Função de autocorrelação e correlação cruzada e ruído branco. Densidade Espectral de Potência e Espectros Cruzados. Efeito de Filtros lineares sobre ruído. Processos Passa-Faixa. C) Estatística Aplicada: Elementos de Estimação: médias e desvio padrão. Histogramas. Introdução a Testes de Hipótese: populações normais. Análise de variância: comparação de médias e variâncias. Análise de regressão linear.

Bibliografia

1. Peebles, Jr, P.Z. "Probability, Random Variables, and Random Principles", 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 1993.
2. Costa Neto, P.L.O. "Estatística" Edgard Blücher, São Paulo, 1977.

PTC2308 - Sistemas e Sinais II

Objetivos: prosseguimento ao estudo da teoria de sinais e sistemas e algumas aplicações.

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.

Bibliografia

1. L.Q. ORSINI, Sistemas e Sinais, DEE/EPUSP, 1997;
2. L.Q. ORSINI, Introdução a Sistemas Dinâmicos. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1985.
3. H. R. KWAKERNAAK e R. SIVAN, Modern Signals and Systems, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1991.
4. C. D. MCGILLEN e G. R. COOPER, Continuous and Discrete Signals and Systems Analysis, 3ª ed. Philadelphia, PA: Saunders Coll., 1991.
5. V. OPPENHEIM, A. S. WILLSKY, e S. H. NAWABI, Signals and Systems, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1992.

PTC2314 - Ondas e Linhas

Objetivos: estudar a propagação de ondas eletromagnéticas. Em meios não limitados, será dada ênfase às soluções em regime permanente para excitação senoidal. Em linhas de transmissão (modo TEM), serão analisados os comportamentos tanto transitório como em regime permanente senoidal. Serão analisados problemas de reflexão e casamento de impedância.

Programa: campos rapidamente variáveis: potenciais eletrodinâmicos. Equação de onda. Ondas planas em dielétrico perfeito. Ondas em dielétricos reais e em "bons condutores". Reflexão de ondas com incidência normal sobre condutores e dielétricos perfeitos. Reflexões em vários dielétricos. Incidência oblíqua em condutores perfeitos. Incidência oblíqua sobre dielétricos. Radiação de um elemento de corrente, campos próximo e distante; resistência de radiação. Linhas

de transmissão com e sem perdas: modelo distribuído. Solução das equações da linha no domínio do tempo. Impedância e coeficiente de reflexão. Linhas finitas e diagrama do zig-zag para degraus e pulsos. Linhas terminadas por cargas capacitivas ou indutivas. LT em regime permanente senoidal. Velocidade de fase e impedância característica. Coeficiente de reflexão e taxa de onda estacionária. Impedância em um ponto da linha. Carta ou ábaco de Smith. Transformadores de impedância: série e paralelo. Baluns.

Bibliografia

1. Mariotto, P. A., Ondas e Linhas, EPUSP, 2001.
2. Ulaby, F. T. Eletromagnetismo para Engenheiros, Bookman, 2007.
3. Hayt Jr, W. H.; Buck, J. A. Eletromagnetismo, McGraw-Hill, 2008.
4. Ramo, S; Whinnery, J. R. e Duzer T. V., Fields and Waves in Communication Electronics, Wiley, 1a.ed., 1965, 2a. ed. 1984.
5. Adler, R. B.; L. J. Chu e R. M. Fano, Electromagnetic Energy Transmission and Radiation, The M.I.T.Press, 1969.
6. Sartori, J. C. Linhas de Transmissão e Carta de Smith: projeto assistido por computador, EESC USP, 1999.

PTC2359 - Engenharia de Comunicações

Objetivos: introduzir conceitos básicos na área de comunicação analógica e digital.

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 resposta 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 PMFM 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.

Bibliografia

1. Adamson, T. A., "Electronic Communications", 2nd ed., 1992.
2. Haykin, S., and Moher, M., "Modern Wireless Communications", Pearson, 2005.
3. Lathi, B. P., "Modern Digital and Analog Systems", 3rd ed., Oxford, 1998.
4. Otung, I, "Communication Engineering Principles", Palgrave, 2001.
5. Stremler, F. G., "Introduction to Communications Systems", 3rd ed., 1990.

Sétimo Semestre

MAC0122 - Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos

Objetivos: estudo, através de exemplos, da correção, da análise de eficiência e do desenvolvimento de algoritmos e de suas estruturas de dados básicas.

Programa: alguns exemplos de algoritmos usando pilhas e filas. Introdução aos conceitos de listas ligadas e ponteiros. Algoritmos recursivos. Busca, inserção e remoção em vetores e listas ligadas. Busca binária. Algoritmos de ordenação (inserção, seleção, mergesort, heapsort, quicksort, etc.). Algoritmos de casamento de padrões. Alguns exemplos de algoritmos de enumeração e otimização sobre sequências. Prova informal da correção de algoritmos. Estudo empírico da eficiência de algoritmos.

Bibliografia

1. N. Wirth, "Algorithms and Data Structures", Prentice Hall, 1986.
2. R. Sedgewick, "Algorithms in C", 3rd. ed, vol. 1, Addison-Wesley/Longman, 1998.
3. N. Ziviani, "Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C", Pioneira, 1993.
4. J. Bentley, "Programming Pearls", Addison-Wesley, 1986.
5. J. Bentley, "More Programming Pearls", Addison-Wesley, 1988.
6. A.V. Aho, J.D. Ullman, "Foundations of Computer Science", Computer Science Press, 1992.

PCS2477 - Organização de Computadores

Objetivos: apresentar os conceitos principais relacionados com a organização e projeto de computadores, focalizando os aspectos de interface software-hardware e seu impacto no desempenho. Os tópicos cobertos incluem programação em *assembly language*, como programas de alto nível são traduzidos em linguagem de máquina, a estrutura geral dos computadores, interrupções, caches, translação de endereços, e tópicos relacionados.

Programa: introdução - Anatomia de Computadores - tecnologia e abstrações de computadores. Desempenho de Computadores. Classificação de computadores. Microprocessadores. Instruções de Computador. Aritmética para Computadores. Processamento de Interrupções Entrada-Saída Memórias cache e Hierarquia de memória - Processadores: Fluxo de Dados e Controle Pipelining.

Bibliografia

1. D. A. Patterson & J.L. Hennessey. Computer Organization & Design. 2nd. Edition. Morgan Kaufmann.
2. D. A. Patterson & J.L. Hennessey. Computer Architecture: A quantitative Approach". 2nd. Edition. Morgan Kaufmann.
3. S. Tanenbaum. Organização Estruturada de Computadores. Prentice-Hall.
4. Apostilas e transparências de aula.

PEA2306 - Conversão Eletromecânica de Energia

Objetivos: dotar o aluno das ferramentas de equacionamento e análise de transdutores eletromecânicos. Introduzir conceitos básicos das principais máquinas rotativas em regime permanente

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.

Bibliografia

1. Aurio Gilberto Falcone, Eletromecânica Editora Edgard Blücher.
2. A E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr. Stephen Umans Máquinas Elétricas McGraw Hill.
3. Stephen J. Chapman Eletric Machinery Fundamentals McGraw Hill.

PSI2431 - Propagação, Antenas e Micro-ondas

Objetivos: oferecer ao aluno noções de propagação de ondas eletromagnéticas no espaço livre, tipos de antenas utilizadas em comunicações e suas principais características. Finalmente serão introduzidos elementos empregados em micro-ondas tais como: estruturas guiadas, estruturas planares e elementos concentrados mais importantes empregados em altas frequências: diodos semicondutores, Schottky e PIN assim como transistores bipolares de GaAs - MESFET.

Programa: conceitos Básicos de Propagação. Propagação em espaço livre. Zona de Fresnel. Visibilidade e difração. Propagação sobre terra esférica e atmosfera homogênea. Refração atmosférica. Enlaces de visibilidade - Desempenho do sinal. Definição e classificação. Obstrução, refração, reflexão e desfocalização. Multipercursos atmosféricos. Conceitos de desvanecimento seletivo. Desempenho de Sistemas de Comunicação do tipo Radio Digital em termos de Propagação. Recomendações do CCIR. Efeito de Ruído Térmico. Efeito de Interferência. Cálculo de desempenho. Técnicas de melhoria. Diversidade de Comunicação. Dimensionamento do Sistema de Rádio Digital. Antenas. Conceitos Básicos. Circuitos equivalentes. Casamento de impedâncias. Coordenadas esféricas. Radiação e Polarização de ondas. Ganhos de antenas. Área efetiva de uma antena. Dipolo simples. Antenas verticais. Antenas em “loop”. Antenas não ressonantes. Antenas em “arrays”. Antenas em VHF e UHF. Antenas de micro-ondas: cornetas, refletores e parábolas. Antenas dielétricas. Estruturas e Dispositivos de Micro-ondas. Faixas de frequências. Noções sobre guias retangulares e cilíndricos. Frequências de corte e comprimentos de ondas guiadas. Perdas nas estruturas guiadas. Estruturas planares para micro-ondas. Cavidades ressonantes. Componentes concentrados para altas frequências: atenuadores, defasadores, divisores de potência e filtros. Dispositivos semicondutores para frequências de micro-ondas. Diodos Schottky, Varactores e diodos PIN. Transistores bipolares e GaAs -MESFET's.

Bibliografia

1. Robert E. Collin – “Foundations for microwave engineering” - McGraw-Hill, 1992.
2. Dennis Roddy, John Coolen – “Electronic Communications” - Printice Hall, 1995.

PSI2432 - Projeto e Implementação de Filtros Digitais

Objetivos: aprender técnicas de projeto de filtros digitais e exercitá-las na síntese de filtros com especificações usadas em aplicações de interesse prático. A compreensão dos algoritmos de projeto requer a aplicação dos conceitos de sistemas e de transformadas adquiridos anteriormente e contribuirá para a sedimentação desses conceitos. Por outro lado, esta disciplina fornece os conceitos básicos para a realização de filtros e modelos adaptativos, que serão abordados em disciplinas mais avançadas do curso.

Programa: 1. Revisão de sinais e sistemas em tempo discreto. 1.1. Sinais em tempo discreto: impulso, degrau, exponencial, senóide. 1.2. Resposta impulsiva. 1.3. Equações de diferenças. 1.4. Resposta em frequência. 2. Resumo de transformada z. 2.1. Definição, convergência e propriedades. 2.2. Inversa da transformada z. 2.3. Função de transferência e transformada z. 2.4. Estruturas para implementação de filtros. 3. Projeto de filtros FIR. 3.1. Introdução: aplicações e fase linear. 3.2. Representação amplitude-fase em contraste com módulo-fase. 3.3. Projeto de filtros FIR por amostragem em frequência. 3.3.1. Inclusão de faixa de transição de largura finita. 3.4. Quatro tipos de filtros FIR com fase linear generalizada. 3.5. Truncamento da resposta impulsiva e erro quadrático. 3.6. Janelas e erro de Chebyshev. 3.7. Projeto de filtros FIR com janelas. 3.8. Filtros FIR otimizados com base no critério de Chebyshev. 3.8.1 A função de amplitude e o teorema da alternância. 3.8.2. Algoritmo da substituição de Remez. 3.8.3. Método de Parks-McClellan. 3.9. Projetos de filtro FIR passa-faixa. 4. Projeto de filtros IIR clássicos. 4.1. Introdução. 4.2. Transformação bilinear. 4.3. Função característica. 4.4. Filtro normalizado: máscara de atenuações, pólos e zeros. 4.5. Projeto do filtro de Butterworth. 4.6. Projeto do filtro de Chebyshev I. 4.7. Projeto do filtro de Chebyshev II. 4.8. Projeto do filtro elíptico (de Cauer). 4.9. Transformações de frequência. 5. Implementação de Filtros. 5.1. Erros de implementação: ruído de quantização, transbordamento e ciclos-limite. 5.2. Processador digital de sinais (DSP) e blocos operacionais. 5.3. Experimentos com DSP.

Bibliografia

1. Apostilas dos professores Max Gerken e Phillip M. S. Burt (PTC); e dos professores Vítor H. Nascimento e Cinthia Itiki. EPUSP.
2. A.V. Oppenheim, R.W.Schafer Discrete-time signal processing, 2.a edição, Prentice Hall, 1999.

3. J. Proakis, D. Manolakis, Digital Signal Processing: principles, algorithms, and applications, 4.a edição, Pearson Prentice Hall, 2006.
4. S. K. Mitra, Digital Signal Processing: a computer-based approach, 3.a edição, Mc-Graw Hill, 2005.
5. P.S.R. Diniz, E.A.B. da Silva, S. L.Netto, Processamento Digital de Sinais: projeto e análise desistemas, Bookman, 2004.
6. L.B. Jackson, Digital Filters and Signal Processing, 3.a edição, Kluwer Academic Publishers, 1996.
7. V. K. Ingle, J. G. Proakis, Digital Signal Processing using MATLAB, Brooks/Cole Publishing Company, 2000.
8. J. H. McClellan et al. Computer-Based Exercises for Signal Processing using MATLAB 5, Prentice Hall, 1998.
9. M. H. Hayes, Processamento Digital de Sinais, Bookman, 2006.
10. R. W. Hamming, Digital Filters, Dover, 3.a edição, 1998.
11. T.W. Parks e C.S. Burrus Digital Filter Design, Wiley, 1987.
12. V. H. Nascimento, Programação em Assembly no ADSP-2189M (apostila), EPUSP, 2006.
13. Analog Devices, ADSP-2100 Family User's Manual, 3.a edição, 1995.
14. Analog Devices, Digital Signal Processing Applications (using the ADSP-2100 Family), Prentice-Hall, 1992 (2 vols).

PSI2451 - Introdução ao Projeto de CIs Dedicados

Objetivos: fundamentos do projeto de circuitos integrados totalmente personalizados (full custom) analógicos e digitais.

Programa: TEORIA 1. Introdução: Porque CI analógicos? Porque CI digitais? Porque CMOS? Níveis de abstração do projeto de um CI: físico, estrutural e comportamental. Metodologias e ferramentas de CAD para o projeto de CI. 2. Recordação: Modelo de pequenos e grandes sinais do transistor MOS. Efeitos de segunda ordem. 3. Processo CMOS, regras de projeto de leiaute, diagramas de barras, edição de polígonos, componentes ativos, componentes passivos e componentes parasitários. 4. O transistor MOS como chave eletrônica para aplicação digital. 5. Princípios de projeto digital- Técnicas de leiaute para CI digitais- O inversor CMOS- Projeto de módulos de lógica combinatória- Projeto de módulos de lógica sequencial- Projeto de módulos de entrada e saída- Distribuição do sinal de relógio (clock). LABORATÓRIO: Experiências sobre criação do leiaute

de um CI dedicado, simulação elétrica, simulação lógica, extração de componentes parasitários de um CI (programas IC STATION, SPICE).

Bibliografia

1. "Digital Integrated Circuits: A Design Perspective" Jan Rabaey, Prentice Hall, 1996.
2. "Principles of CMOS VLSI Design" N. Weste & K. Eshraghian, Addison Wesley, 1993, (2a edição).
3. "Design of Analog CMOS Integrated Circuits" Behzad Razavi, McGraw Hill, 2001.
4. Manuais dos programas IC STATION e SPICE/ IC STATION and SPICE programs manuals.
5. Apostilas /handouts

PTC2413 - Controle I

Objetivos: introduzir as técnicas de controle linear monovariável.

Programa: conceitos básicos. Controle em malha fechada. Modelagem de sistemas físicos. Análise de Resposta Transitória. Análise de Erros. Método do Lugar das Raízes. Métodos de Resposta em Frequência. Técnicas de Projeto e Compensação.

Bibliografia

1. G.F. Franklin, J.D. Powell, A.E. Naeini, Feedback Control of Dynamic Systems, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 5a. ed., 2006.
2. Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno. Prentice Hall do Brasil - 1999. 3a. ed.
3. Dorf, R.C. e Bishop, R.H. Modern Control Systems. Addison-Wesley-1998-8a.ed.
4. P.L. Castrucci, A. Bittar, R.M. Sales, Controle Automático, Editora LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

Oitavo Semestre

PCS2476 - Fundamentos de Redes de Computadores

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.

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.

Bibliografia

1. Douglas Comer. Computer Networks and Internets. Prentice-Hall. 1997.
2. Frônçois Fluckiger. Understanding Network Multimedia. - Applications and technology. Prentice-Hall. 1995.
3. Apostilas e transparências de aula.
4. Artigos Selecionados.

PCS2478 - Tópicos de Programação

Objetivos: esta disciplina tem por objetivo exercitar os alunos nas técnicas de programação orientada a objetos, ao mesmo tempo em que se procura complementar o conhecimento dos diferentes algoritmos e estruturas de dados, aplicando os conceitos de análise de complexidade.

Programa: a disciplina consiste em três tópicos principais: a) Ensinar o paradigma de orientação a objetos. b) Praticar a programação orientada a objetos utilizando a linguagem C++ em ambiente gráfico. c) Complementar a formação dos alunos referente aos algoritmos e estruturas de dados, juntamente com as técnicas de análise de complexidade em assuntos como: processamento de cadeia de caracteres, compiladores e problemas NP-completos.

Bibliografia

1. Robert Sedgewick, Algorithms in C++, Addison-Wesley, 1992.
2. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson and Ronald L. Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press / McGraw-Hill, 1990.
3. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, 3rd ed., Addison-Wesley, 1997.
4. Charles Petzold, Programando para Windows 95, 1997.
5. Rumbaugh, J. et al. Object Oriented Modeling and Design, Prentice-Hall, 1991
6. Mark Nelson, The Data Compression Book, M&T Books, 1992.

PEF2308 - Fundamentos de Mecânica das Estruturas

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.

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.

Bibliografia

1. Almeida Neto, E. S. Conceitos fundamentais, apostila EPUSP, São Paulo, 2007.
2. _____. Diagramas dos esforços solicitantes, apostila EPUSP. São Paulo, 2009.
3. Hibbeler, R. C., Resistência dos Materiais, 5a Edição, Prentice Hall, São Paulo, 2004.
4. Gere, J. M., Mecânica dos Materiais, Thomson, São Paulo, 2003.

PME2333 - Noções de Mecânica dos Fluidos

Objetivos:

- Apresentar os conceitos básicos da Mecânica dos Fluidos
- Apresentar métodos para a realização de medidas de pressão e velocidade em fluidos (manometria, tubo de Pitot, tubo de Venturi).

Programa: 1. Definição de Fluido e viscosidade. 2. Pressão e massa específica. 3. Lei de Stevin. 4. Princípios de pascal e Arquimedes. 5. Manometria. 6. Linhas de Corrente e Tubo de Corrente. 7. Equação da Continuidade. 8. Equação de Bernoulli. 9. Aplicações das equações da Continuidade e de Bernoulli: Tubo de Pitot e Tubo de Venturi. 10. Conservação do Momento da Quantidade de Movimento.

Bibliografia

1. Física vol. 2 - Robert Resnick, David Halliday, Editora LTC.

PSI2452 - Projeto de Circuitos Integrados Semi-dedicados

Objetivos: ensinar a linguagem de descrição de hardware VHDL-RTL, que descreve o comportamento do circuito no nível de transferência entre registradores (descrição de entrada dos modernos ambientes de síntese automática de circuitos integrados), as diferentes alternativas para a implementação destes circuitos usando soluções pré-fabricadas (PAL, PLA, E/E/P/ROM, FPGA, CPLD), semi-fabricadas (gate arrays e sea of gates) e pós-fabricadas (células padrão, geradores de módulos, sintetizadores de células complexas) e os ambientes de projeto (ciclo de projeto e ferramentas de CAD associadas) usados para cada caso.

Programa: teoria: 1. Níveis de abstração do projeto de um CI: físico, geométrico e comportamental. 2. A linguagem VHDL RTL. 3. Projeto usando dispositivos programáveis dos tipos: Programmable Logic Arrays- PLA, Programmable Array Logic- PAL, memórias- E/E/P/ROM (ciclo de projeto, arquitetura dos dispositivos, ferramentas de CAD associadas, exemplos de aplicação). 4. Projeto usando dispositivos programáveis dos tipos: Field Programmable Gate Arrays- FPGA e Complex Programmable Logic Devices- CPLD (ciclo de projeto, arquitetura dos dispositivos, ferramentas de CAD associadas, exemplos de aplicação). 5. Projeto usando dispositivos do tipo Mask Programmable Gate Arrays- MPGA (ciclo de projeto e matrizes de gate arrays). 6. Projeto usando bibliotecas de células padrão (standard cells) (ciclo de projeto, conceito de biblioteca de células, características das células, ferramentas de CAD associadas). 7. Projeto de data-path usando macro-células parametrizadas. **Laboratório:** 1. Familiarização com a linguagem VHDL-RTL. 2. Fluxo de projeto (síntese lógica) de circuitos digitais com o software Leonardo Spectrum. 3. Prototipagem com CPLD/FPGA (componentes ALTERA e software MAX2plus).

Bibliografia

1. Designing with FPGAs and CPLDs Jesse H. Jenkins, Prentice Hall, 1994.

2. "Digital Integrated Circuits: A Design Perspective" Jan Rabaey, Prentice Hall, 1996.
3. Transparências RASSP sobre VHDL (no site da disciplina) 1995/1998.
4. Slides from RASSP on VHDL (to be downloaded from course web page) 1995/1998.
5. Manuais dos programas LEONARDO SPECTRUM e MAX2PLUS
6. Manuals of the LEONARDO SPECTRUM and MAX2PLUS programs.
7. Apostilas / handouts

PSI2533 - Modelagem em Processamento de Sinais

Objetivos: apresentar os algoritmos e modelos mais importantes de filtragem adaptativa, de processamento de sinais de voz e de redes neurais e suas aplicações em controle, telecomunicações, estimação e predição.

Programa: 1 - Filtragem Adaptativa: Aplicações básicas, Algoritmos LMS e RLS, Exemplos. 2 - Análise e Síntese de Voz. 2.1. Interpretação visual dos sinais de voz: Espectrogramas. 2.2. Introdução à Análise Preditiva Linear (LP). 2.3. Sistemas de Equações Normais. 2.4. Métodos de Solução das Equações Normais. 2.5. Interpretação Espectral da Predição Linear. 2.6. Modelos de Síntese. 2.7. Comparação entre sinal original e sinal sintetizado. 2.8. Representações Paramétricas Alternativas. 3- Reconhecimento de Voz. 3.1. Introdução. 3.2. Medidas de distorção. 3.3. Alinhamento Temporal Dinâmico (Dynamic Time Warping - DTW). 4- Arquiteturas Neurais e Algoritmos de Aprendizado. 5- Redes de Neurônios Artificiais em Processamento e Classificação de Sinais.

Bibliografia

1. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1989.
2. L. R. Rabiner, R. W. Schaffer, Digital Processing of Speech Signals, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1978.
3. S. Haykin, Neural Networks: A Comprehensive Foundation, Prentice- Hall, 1998.
4. P.S.R. Diniz, Adaptive filtering: algorithms and practical implementation, Kluwer Academic Publishers, 1997.
5. B. Gold and N. Morgan, Speech and Audio Signal Processing, New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000.

PTC2512 - Laboratório de Controle

Objetivos: realizar as experiências relativas ao projeto de sistemas de controle.

Programa: identificação de motor e carga de um servomecanismo a partir da medida de seus parâmetros construtivos, resposta frequencial 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).

Bibliografia

1. Apostila de Laboratório de Controle - Ricardo Paulino Marques Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno. Prentice Hall do Brasil - 1999. 3ª. ed.
2. Dorf, R.C. e Bishop, R.H. Modern Control Systems. Addison-Wesley-1998-8ª.ed.

PSI2661 - Projeto em Eletrônica de Tranceptores

Objetivos: estudo teórico e experimental de tranceptores - transmissores e receptores. Fazer uso de tranceptores modernos em projetos de eletrônica.

Programa: projeto prático em eletrônica utilizando tranceptores. Aulas teóricas sobre: [1] Classificação de tranceptores quanto à distribuição do sinal (ponto-a-ponto ou multiponto) ou classificação quanto ao espectro de frequências e taxa de transmissão de dados (ZigBee, Wi-Fi/Bluetooth, WiMax). Normas e protocolos de cada sistema. [2] Tecnologias utilizadas nos tranceptores modernos: tecnologias em Silício (CMOS, Bipolar), tecnologias em GaAs (FET, GasFET, Hemt). [3] Arquiteturas de tranceptores. Arquiteturas de receptores (heterodino, homodino) e problemas relacionados. Arquiteturas de transmissores (direto e em duas etapas) e problemas relacionados. [4] Camadas de um tranceptor (RF, PHY e MAC). Blocos componentes de cada camada, com ênfase nos transceptrs WiMAX. Camada RF: amplificadores de baixo ruído, misturadores, amplificadores de potência, osciladores, sintetizadores, PLL. Breve descrição sobre processamento de sinais

nas tecnologias básicas do tipo: ZigBee, WiFi e WiMAX. [5] Características de placas de circuitos impresso para RF. Microlinhas de transmissão em circuitos impresso. Conectores, cabos e dispositivos diversos. [6] Antenas: conceitos gerais sobre as antenas mais usadas nas aplicações de tranceptores modernos. [7] Programas de auxílio ao projeto: simuladores de micro-linhas, simuladores de antenas, programa de casamento de impedância, programa para projeto de PLL, simuladores gerais, programas editores de leiaute em circuitos impressos.

Bibliografia

1. Lee, T. H. - "Planar Microwave Engineering - A Practical Guide to Theory, Measurements and Circuits" - Cambridge University Press, 2004.
2. Zigbee, Wifi, Wimax - Application Notes Freescale, "<http://www.freescale.com/>", Application Notes Intel, "<http://www.intel.com/>", Application Notes Chipcon, "<http://www.chipcon.com/>", Protocolo IEEE 802.16, <http://www.ieee.com>.
3. Razavi, B. - "Rf Microelectronics" - Prentice Hall, 1997.
4. Lee, T. H. - "The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits" - Cambridge University Press, 1998.
5. Craninckx, J. and Steyaert, M. - "Wireless CMOS Frequency Synthesizer Design", Kluwer Academic Publishers, 1998.
6. Gray, P.R., Hurst, P.J., Lewis, S.H. and Meyer, R.G. - "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", Fourth Edition - John Wiley & Sons, Inc., 2001.
7. Krauss, H.L., Raab, F.H. and Bostian, C.W. - "Solid State Radio Engineering" - John Wiley & Sons, 1980.

PSI2662 - Projeto em Sistemas Eletrônicos Embarcados: Sensores e Atuadores

Objetivos: revisar os princípios fundamentais para converter em energia elétrica, outras formas de energia, utilizando-se preferencialmente, dispositivos obtidos com os materiais e processos disponíveis nas tecnologias de fabricação de circuitos integrados. A visão global contida nesta disciplina compreende o estudo das possibilidades de execução do elemento sensor integrando-o com o subsistema de processamento do sinal eletrônico.

Programa: 1. Introdução: Definição, sensores integrados. 1.1. Classificação segundo o princípio de operação: sensores ativos ou autoalimentados, sensores passivos ou moduladores. 1.2. Classificação segundo a propriedade física detectada: sensores ópticos, sensores térmicos, sensores magnéticos, piezoelétricos, sensores químicos. 2. Propriedades Optoeletrônicas dos Materiais: Sensores ópticos. 3. Propriedades Termoelétricas dos Materiais: Sensores de temperatura. 4. Propriedades Magnetoelétricas dos Materiais: Sensores de campo magnético. 5. Propriedades Piezoelétricas dos Materiais: Sensores de pressão. 6. Propriedades e Parâmetros dos Dispositivos que variam com a Interação com o Médio: Sensores químicos. 7. Circuitos de instrumentação e condicionamento de sinais. 8. Sistemas eletrônicos embarcados. 9. Instrumentação inteligente. 9.1 Redes de Sensores. 9.2 Sensores "Plug and Play". 10. Sistemas Biomiméticos. 10.1 Sistemas olfativos. 10.2. Sistemas Neuro-eletrônicos. 10.3. Visão computacional.

Bibliografia

1. "Semiconductor Sensors" S. M. Sze, Wiley, New York, 1994.
2. "Silicon Sensors" S. Middelhoek and S. A. Audet, Academic Press, 1989
3. "Microsensors: Principles and Applications" Julian W. Gardner, John Wiley, 1994

Complementar:

1. "Apostilas" - Prof. F. Javier Ramirez-Fernandez.

PSI2671 - Engenharia Legal

Objetivos: como área de ligação entre a Engenharia e o Direito, a Engenharia Legal capacita o engenheiro a colaborar na promoção da Justiça, atuando como auxiliar do Direito, tanto na elaboração de normas que necessitem conhecimentos de natureza técnica, quanto na realização dos diferentes tipos de perícias. De modo estrito, o objetivo desta disciplina é transmitir o embasamento teórico e prático que o engenheiro deve ter para auxiliar em matérias jurídicas, principalmente quando de sua designação para atuar em processos judiciais ou administrativos. A disciplina possibilita a compreensão das interrelações do direito com a engenharia, o entendimento dos documentos e solicitações forenses, e a capacitação para realizar trabalhos de natureza pericial. De modo amplo, o objetivo

da disciplina é transmitir um conhecimento teórico básico que permita a compreensão do fenômeno jurídico em geral, o conhecimento dos deveres e direitos do cidadão e do profissional, e a preparação para o exercício da engenharia em conformidade aos cânones morais e legais. Cabe observar que a nomeação para a realização de perícias criminais é de aceitação obrigatória (art. 277 do Código de Processo Penal), o que torna a Engenharia Legal uma capacitação técnica que todo engenheiro deve ter.

Programa: 1. Noções fundamentais sobre Engenharia Legal. Conceitos. Evolução histórica. Relações com outros campos do saber. Terminologia. 2. Noções introdutórias e conceitos fundamentais de Direito, com ênfase nos aspectos que dizem respeito à atividade profissional de engenharia. 3. Procedimentos judiciais e extrajudiciais de interesse na prática da engenharia legal. 4. Documentos técnico-legais. Leitura, interpretação, análise, crítica e redação de documentos jurídicos de interesse na prática da engenharia legal. 5. Elementos objetivos e subjetivos da perícia. 6. Metodologia da investigação pericial. Método científico. Técnicas argumentativas. Pensamento Crítico. Inferência e dedução. Raciocínio lógico-dedutivo. Raciocínio indutivo-dialético. 7. Compreensão da prova pericial e sua valoração pelo juiz. A comunicação entre os profissionais da área tecnológica e os profissionais da área jurídica. 8. A determinação das informações relevantes sobre uma ocorrência. Levantamento e tratamento de dados. Técnicas de vistoria. Reconstituição de eventos. 9. Inovação no âmbito da engenharia legal. Desenvolvimento, validação e aceitação de novas técnicas. Tratamento de novas situações. Tendências atuais da Engenharia Legal. 10. Perícias multidisciplinares. 11. Ética Profissional e Deontologia. Questões éticas, morais, filosóficas e legais em engenharia legal. 12. Estudo de casos práticos.

Bibliografia

1. Kenneth L. Karper, "Forensic Engineering, Second Edition", CRC Press, 2000. ISBN: 0849374847.
2. Sam Brown, "Forensic Engineering: An Introduction to the Investigation, Analysis, Reconstruction, Causality, Risk, Consequence, and Legal Aspects of the Failure of Engineered Products", ISI Publications, 1995. ISBN: 0964553600.
3. Legislação brasileira/Brazilian statutes, freely available.
4. Apostilas/Teacher handouts.

Nono Semestre

PRO2208 - Introdução à Economia

Objetivos: apresentar ao aluno de Engenharia conceitos básicos da Ciência Econômica.

Programa: 1. Introdução: história do pensamento econômico. 2. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). 3. Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. 4. Economia brasileira

Bibliografia

1. Samuelson, P. "Introdução à Economia".
2. Robinson, J. "Liberdade e Necessidade", Coleção Os Pensadores; ABRIL.
3. Hunt & Sherman "História do Pensamento Econômico", VOZES.
4. Professores da USP; "Manual de Economia", SARAIVA.
5. Bacha, E. "Introdução à Macroeconomia - Uma perspectiva brasileira " Editora Campus.
6. Amato, Neto J. - Introdução às Questões Econômicas - Apostilas EPUSP
7. Huberman, L. História da Riqueza do homem - Ed. Atlas.
8. Rossetti, José Pascoal - Introdução à Economia - Ed. Atlas.
9. Samuelson, P. - Introdução à Economia - Mc Grow-Hill Book Company.
10. Vasconcelos, M.A. Garcia, M Fundamentos de Economia. Saraiva.
11. Mankiw, G. Introdução à Economia - RJ - Campus, 2002.

PSI2461 - Eletrônica de Controle Industrial

Objetivos: apresentar ao aluno as relações entre a função de controle e a ação de medir. Apresentar a instrumentação disponível para medidas das diversas grandezas, a eletrônica de condicionamento de sinais, sua transmissão para

centros de controle. Planejar processos industriais disponibilizando a instrumentação.

Programa: relação entre a função de controle e a ação de medir; elementos componentes da malha de controle; efeito da instrumentação sobre as malhas de controle; terminologia ISA; simbologia ISA; diagramas P&I; elementos primários de medida de pressão, nível, vazão, temperatura, viscosidade, umidade, pH e analisadores; elementos finais de controle- válvulas pneumáticas e elétricas; controladores; modos de controle P, PI, PD, PID; valores de operação do controlador-banda proporcional, set-point, reset time e rate time; ajuste dos valores de operação sobre modelos matemáticos e ajuste pratico; ajuste pelo método de Ziegler-Nichols.

Bibliografia

1. Doebelin, E.O. "Measurement Systems: Application and Design", Mc.Graw-Hill, 4º Ed., 1990.
2. Jones, L. D. e Chin, A.F., "Electronics Instruments and Measurements ", Regents/Prentice Hall, N.J., 1995[03] Morrison, R., "Grounding and Shielding Techniques in Instrumentation", Wiley, 3º Ed., 1986.
3. Artigos selecionados: IEEE Trans. On Instrumentation and Measurement; Trans. of Instrument Society of America; Trans of Institute of Measurement and Control; Instrumentation Science and Technology.

PSI2553 - Projeto de Sistemas Integrados

Objetivos: a disciplina apresenta os principais conceitos que fundamentam o projeto estruturado (projeto top-down) de sistemas digitais integrados hardware-software (conhecidos pela sigla SoC, do inglês system-on-chip), focalizando seus principais componentes. São também apresentados os principais modelos computacionais que fundamentam as descrições de tais sistemas através de linguagens de alto nível.

Programa: **Teoria:** Revisão sobre metodologias estruturadas para o projeto de circuitos integrados digitais. Arquitetura e linguagem assembly do processador DLX

de uso geral. Projeto de microprocessadores de aplicação específica (ASIC). Sistema de memórias usadas em sistemas digitais. Processadores de uso padronizado (periféricos do sistema digital). Estruturas de comunicação de um sistema digital, barramentos e redes em chip. Modelos computacionais utilizados para reapresentação de sistemas digitais. **Parte prática:** Experiências sobre a programação do microprocessador DLX, e sobre diferentes tipos de comunicação usando modelos VHDL dos componentes e os ambientes de simulação e de prototipagem rápida ModelSim e MaxPlusII e a placa UP2.

Bibliografia

1. FRANK VAHID e TONY GIVARGIS - "Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction", John Wiley & Sons, 2002.
2. JOHN L. HENNESSY e DAVID PATTERSON - "Computer Architecture: A Quantitative Approach" 2nd edition, Morgan Kaufman Publishers.
3. Manual do software MaxPlusII da Altera.
4. AIRIAU, R; BERGÉ, J M; OLIVE, V - "Circuits Synthesis with VHDL", The Kluwer Academic Publishers Series - 1994.
5. GAJSKI, D D; VAHID, F; NARAYAN, S; GONG, J - "Specification and Design of Embedded Systems", 1994.
6. Manual da linguagem System C.

PSI2591 - Projeto de Formatura I

Objetivos: orientar os alunos a elaborar, desenvolver e apresentar um projeto de trabalho específico na área Engenharia de Sistemas Eletrônicos.

Programa: desenvolvimento da primeira fase do projeto de formatura envolvendo atividades diretamente relacionadas aos Sistemas Eletrônicos envolvendo as seguintes etapas: 1) Definir um problema; 2) Propor alternativas de solução; 3) Avaliar as alternativas de solução; 4) Selecionar a alternativa preferida; 5) Especificar a solução; 6) Elaborar um anteprojeto (Estudo de Viabilidade). A metodologia adotada é a de espiral de desenvolvimento. Uma série de palestras sobre metodologia e documentação de projetos em engenharia de sistemas eletrônicos e palestras de professores e especialistas serão realizadas.

Bibliografia

1. Herbert B. Michaelson, "How to Write and Publish Engineering Papers and Reports" Third Edition ISBN: 0-89774-650-3, ISBN-13: 978-0-89774-650-2, 240 pages, Oryx Press.

PTC2459 - Sistemas de Comunicação

Objetivos: introduzir conceitos de sistemas de comunicação analógica e digital.

Programa: Redes Comutadas. Telefonia Analógica. Telefonia Digital. Redes de Transmissão (PCM, PDH, SDH, ATM). Redes de Pacotes. Ethernet (LAN, WAN). Internet (TCP, TCP/IP, TCP/UDP). Redes sem Fio. AMPS, DECT, GSM, CDMA. Redes de Acesso. Par Telefônico (Voz, ISDN, Modems, ADSL). Acesso pela Rede Elétrica. Acesso por Rádio. Acesso por Fibras Ópticas. Redes de Longa Distância. Propagação de ondas de rádio. Satélite (Geoestacionários, Órbita baixa). Convergência de Redes Multiserviço. Princípios de TV Digital. Princípios de Compactação (Dolby, MP3, Codecs, JPEG, MPEG). Voz sobre IP, Sinais multimídia (dimensionamento, QoS).

Bibliografia

1. Apostilas próprias da disciplina.
2. Jeszensky, P. J. E., Sistemas Telefônicos, Editora Manole, 2004.
3. Freeman, R. L., Telecommunication System Engineering, John Wiley & Sons, Second Edition, 1989.
4. Lathi, B. P., Modern Digital and Analog Communication Systems, CBS College Publishing, 1983.
5. Lee, W. C. Y., Mobile Communications Engineering, McGraw-Hill Companies, Second Edition, 1998.
6. Proakis, J. G., Digital Communications, Second Edition, McGraw-Hill Book Company, 1989.
7. Rappaport, T. S., Wireless Communications: Principles and Practice, Prentice Hall, 1996.

PSI2612 - Circuitos Eletrônicos Automotivos

Objetivos: apresentar métodos de projeto e análise de circuitos e sistemas eletrônicos embarcados. Introduzir circuitos eletrônicos para interface, instrumentação e sensoriamento. Introduzir a metodologia de projeto de estágios de potência embarcados. Introduzir ferramentas para projetos embarcados utilizando microcontroladores (MPLAB e outras). Utilizar programas para simulação de circuitos eletrônicos embarcados (PSICE e outros).

Programa: conceitos e aplicações de eletrônica embarcada. Dispositivos eletrônicos empregados em projetos embarcados (princípio de funcionamento, características elétricas gerais). Amplificadores operacionais aplicados em instrumentação, potência e sensoriamento. Casamento e ajuste dos circuitos eletrônicos embarcados para transdutores e sensores. Circuitos eletrônicos embarcados para medição de temperatura e pressão. Estágios de potência embarcados: metodologia de projeto, técnicas de teste. Circuitos eletrônicos embarcados sem fio (wireless). Princípios de projeto de circuitos e sistemas embarcados utilizando microcontroladores. Propostas de projetos embarcados: estudos de casos.

Bibliografia

1. Vlacic, L.; Parent, M.; Harashima, F. Intelligent Vehicle Technologies. 1a. Edição, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001. (ISBN 0-7506-5093-1).
2. Stadler, W. Analytical Robotics and Mechatronics. Mc Graw-Hill Book Co. Singapura, 1995. (ISBN 0-07-113792-0).
3. Howe, R.T.; Sodini, C.G. Microelectronics: An Integrated Approach. Prentice Hall, 1997.
4. Larson L.E. RF and Microwave circuit design for wireless communications. Artech House Publishers, 1997 (ISBN 0-89006-818-6).
5. Machado, G.A.S. Low Power HF Microelectronics. IEE Circuits and Systems Series 8, 1996, capítulos 14, 15, 20 (ISBN 0-85296874-4).
6. Klaassen, K.B. Electronic Measurement and Instrumentation. Cambridge University Press, 1996, capítulo 3, (ISBN 052147157-5).
7. Lang, T.T. Electronics of Measuring Systems. John Wiley & Sons, 1987, capítulos 2, 4, 5, 6 (ISBN 0-471-91157-7).
8. van Putten, A.F.P. Electronic Measurement Systems. Prentice Hall, 1ª edição, 1988, capítulos 3, 4, 5 e 6 (ISBN 0-13-251893-7).

9. Bedford, R.E.; Crovini, L.; Vanvor, H. And Graaf, F.v.d. In: Sensors: A Comprehensive Survey, Thermal Sensors; edited by Göpel, W.; Hesse, J.; Zemel, J.N. volume 4, VCH, 1990, capítulos 2, 3, 4, 8.
10. Alloca, J.A. and Stuart, A. Transducers: Theory & Applications. Reston Publishing Company, 1984, Capítulos 1, 7, 8, 9 (ISBN 0-8359-7796-X).
11. Sedra, A.S. and Smith, K.C. Microelectronic Circuits, Oxford University Press, New York-Oxford, 5a. edição, 2004 (ISBN 0-19-514251-9).
12. Manuais do MPLAB.

PSI2624 - Laboratório de Caracterização de Dispositivos em Microeletrônica

Objetivos: propiciar aos alunos experiência teórica e prática com dispositivos em microeletrônica através de medidas de suas características elétricas e da extração de seus principais parâmetros de modelos teóricos, particularmente dos modelos SPICE.

Programa: introdução aos dispositivos semicondutores a serem caracterizados e introdução aos equipamentos de medidas elétricas. Caracterização de lâminas de Si, orientação cristalográfica, medida de espessura, tipo de condutividade e medida de resistividade ôhmica. Contatos Metal Semicondutor: diodos Schottky e contatos ôhmicos. Efeito Schottky. Extração de parâmetros: corrente de saturação, fator de idealidade e fenômenos de transporte. Diodos de junção pn. Curvas corrente vs tensão. Extração de parâmetros: corrente de saturação, fator de idealidade e fenômenos de transporte. Capacitores MOS. Extração de parâmetros dos capacitores tipo p e n. Curva C vs. V e C vs. t. Transistores MOS. Extração de parâmetros de transistores canal p e n: tensão limiar, coeficiente de corpo, mobilidade, curvas IDS vs. VGS e IDS vs. VDS. Efeitos de Canal Curto em MOSFET's. Extração de parâmetros: tensão limiar, coeficiente de canal curto KL e FS, coeficiente de estreito KW e FN, coeficiente de degradação da mobilidade com campo horizontal e curvas IDS vs. VGS e IDS vs. VDS. Inversores CMOS. Obtenção de curvas Vout vs. Vin, IDS vs. Vin. Extração de parâmetros da tensão limiar do transistor canal n e p, ponto de corrente máxima, margens de ruído e cálculos de mobilidade. Caracterização de Osciladores em Anel. Extração de

parâmetros: tempo de atraso intrínseco, potencia total dissipada, potência estática e dinâmica dissipada por inversor e cálculo da capacitância de saída do estágio inversor. Transistores Bipolares. Obtenção de curvas IC vs. VCE para vários IB, ganho Hfe e determinar a tensão de Early. Células Solares e Medida de Ln. Obtenção da curva I vs. V para várias intensidades luminosas, fator de preenchimento, fator de idealidade, corrente de saturação, rendimento da célula solar determinação do comprimento de difusão dos portadores minoritários. Transistores JFET e MESFET. Obtenção da curva IDS vs. VDS para vários VGS, tensão de corte, parâmetros de ajuste do modelo de Statz. Parâmetros de Espalhamento, S. Significado físico dos parâmetros Sij e medidas dos parâmetros Sij.

Bibliografia

1. Apostilas do curso.
2. S. M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", Second Edition, Wiley, Nova Iorque, 1981.
3. S. M. Sze, "High Speed Semiconductor Devices", Wiley, Nova Iorque, 1990.
4. R. S. Muller and T. I. Kamins, "Device Electronics for Integrated Circuits", 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1977.

PSI2641 - Processos Básicos em Microeletrônica

Objetivos: introduzir as técnicas de fabricação de dispositivos e circuitos integrados em microeletrônica. Apresentam os princípios, técnicas, equipamentos e softwares utilizados na simulação e fabricação de dispositivos em silício e arseneto de gálio de uma maneira global e genérica.

Programa: técnicas de obtenção de silício cristalino e arseneto de gálio. Processamento de lâminas de silício e GaAs. Rede e Defeitos cristalinos. Oxidação. Dopagem (difusão e implantação iônica). Litografia: (Fabricação de Fotomáscaras; Gerador de Padrões). Epitaxia. Deposição em Fase Vapor (CVD. PECVD e LPCVD). Decapagem (úmida e seca). Equipamentos e técnicas de metalização (Evaporação térmica, feixe iônico, bombardeamento catódico

"sputtering"), caracterização de etapas de processo de fabricação. Simulação de processos de fabricação.

Bibliografia

1. Stephen A. Campbell, The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication, 2nd edition, Oxford University Press, 2001.
2. S.M. Sze - VLSI Technology, McGraw-Hill, 1988;[03] V. Baranauskas, org., Processos em Microeletrônica, SBV e SBMicro, 1990.
3. R. A. Levy, Microelectronic Materials and Processes, Kluwer Academic Publ., 1989.
4. M. Madou, Fundamentals of Microfabrication, CRC press, 1997.

PSI2651 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens I

Objetivos: esta disciplina, em conjunto com Processamento, Análise e Síntese de Imagens 2, tem por objetivo apresentar uma visão unificada para as teorias e técnicas para manipular, criar e analisar as imagens.

Programa: Introdução. Sistema Visual Humano. Dispositivos de aquisição e apresentação de imagens. Representação de imagens. Transformações geométricas e projeções planares. Relacionamentos entre pixels. Operações lógicas e aritméticas. Melhoramento de imagens no domínio do espaço e no domínio da frequência. Reconstrução a partir de projeções. Restauração de imagens. Análise e de imagens. Segmentação de imagens. Extração e classificação de características. Compressão de imagens.

Bibliografia

1. S. Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, Morgan Kaufmann, 2 volumes, 1995.
2. R. C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing, Addison-Wesley, 1993.
3. J. S. Lim, Two-dimensional Signal and Image Processing, Prentice Hall, 1990.
4. J. R. Parker, Algorithms for Image Processing and ComputerVision, John Wiley & Sons, 1997.
5. S. E. Umbaugh, Computer Vision and Image Processing - a practical approach using CVIP tools.

6. J. D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner and J. F. Hugues, Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, 2nd. edition, 1990, reprinted in 1992.

PSI2653 - Meios Eletrônicos Interativos I

Objetivos: os sistemas eletrônicos modernos vêm crescentemente apresentando suporte a aplicações multimeio distribuídas, onde podemos citar como características: de portabilidade, mobilidade, facilidades de comunicação, utilização de novas interfaces homem-máquina, alto nível de integração, notadamente com a utilização do modelo de sistemas em um único Circuito Integrado, utilização de grande variedade de sensores e atuadores (notadamente com o uso de tecnologia MEMS), etc. Esta disciplina objetiva prover conceitos necessários para a concepção e entendimento destes novos sistemas de meios eletrônicos interativos modernos: introdução às aplicações multimeio interativas; fundamentos de tecnologias de comunicação, legadas e emergentes; sistemas eletrônicos móveis e comunicação sem fio; aspectos de projeto de sistemas programacionais para esses sistemas (sistema operacional, programação cliente-servidor, etc.), e estudo de casos envolvendo um sistema multimeio eletrônico complexo. O curso também contempla discussões sobre textos selecionados, aulas de demonstração e aulas de laboratório.

Programa: 1. Introdução aos Sistemas Multimeio Eletrônicos: aplicações, dispositivos, anatomia de um sistema multimeio eletrônico. 2. Conceitos de Comunicação e Redes em Sistemas Multimeios Eletrônicos 2.1. Ambiente da camada de aplicação-revisão de organização de computadores-revisão de conceitos de sistemas operacionais - apresentação da arquitetura interna de dois sistemas operacionais modernos: UNIX (LINUX) e Windows NT. Programação em sistemas distribuídos. Endereçamento, nomeação e DNS. Exemplo de uma Aplicação: Correio Eletrônico. Desenvolvimento de Aplicações utilizando RPCs. Tecnologias WWW. 2.2. Camada de transporte. Protocolos de transporte de dados. Controle de Fluxo e Congestionamento 2.3. Camada de Rede. Noções de Algoritmos e Protocolos de Roteamento. IP móvel e IP v6. 2.4. Camada Física-

Introdução às camadas físicas. Evolução das tecnologias LAN. Comunicação sem fio. Noções de Comunicação com fibras óptica. 2.5. Tópicos Avançados. Tecnologia ATM. Requisitos de Qualidade de Serviço das Aplicações Multimeio Distribuídas. Qualidade de Serviço nas Tecnologias de Rede Modernas Computação Móvel e Sem-fio. Aspectos de Segurança. 2.6. Estudo de Caso: Computador Portátil com comunicação móvel sem fio. 2.7. Sistemas de Computação Vestíveis e Computação onipresente. Conceitos de Computação onipresente. Anatomia de um sistema de computação vestível. Estudo de Casos.

Bibliografia

1. PETERSON, LARRY. Computer Networks: a system approach. Morgan Kaufmann, 2000.
2. BLACK, UYLESS. Emerging Communication Technologies, 2nd. Edition. Prentice-Hall. 1997.
3. STEVENS, RICHARD. TCP/IP Illustrated, Vol. 1. Addison-Wesley, 1994.
4. Netbook. University of Columbia. 1997.
5. Transparências de aula.
6. Artigos Selecionados.

PSI2672 – Práticas em Reconhecimento de Padrões, Modelagem e Neurocomputação

Objetivos: oferecer aos alunos da ênfase Sistemas Eletrônicos a oportunidade de realização de projetos práticos envolvendo as temáticas de reconhecimento de padrões e a modelagem computacional de sistemas reais, através de técnicas de neurocomputação e similares.

Programa: a disciplina é implementada através de uma componente de discussões teóricas e outra componente equivalente de atividades prática. Nas aulas são abordados conceitos e aspectos teóricos e operacionais relativos ao reconhecimento de padrões e à modelagem matemática de sistemas reais não lineares, usando técnicas de neurocomputação, entre outras. Esses elementos são então utilizados para a avaliação de problemas de engenharia, dentro do universo de temáticas mais importantes do currículo da ênfase Sistemas Eletrônicos, que

possam se valer dessas ferramentas que são o foco do curso (reconhecimento de padrões, modelagem não linear e neurocomputação). Concomitantemente, será também analisado como os conhecimentos e as técnicas já abordados em outras disciplinas da ênfase Sistemas Eletrônicos podem ser explorados para a implementação de sistemas de neurocomputação em hardware e em software. Esta forma de definição dos projetos a serem desenvolvidos pelos estudantes pretende facilitar o surgimento de propostas com caráter integrativo, com a conjugação de conteúdos de várias disciplinas da formação em Sistemas Eletrônicos. Após essa discussão e definição dos projetos práticos a serem desenvolvidos, uma parcela do tempo em classe servirá tanto para acompanhar a evolução dos projetos práticos quanto para o aporte de conceitos adicionais que facilitem a evolução dos projetos sendo conduzidos. O semestre se encerra com as apresentações finais por parte dos alunos, com a entrega de relatórios técnicos associados e com as demonstrações dos protótipos obtidos nos projetos práticos. Resumidamente, os temas e etapas do curso são os seguintes: Conceitos em reconhecimento de padrões; Conceitos de modelagem linear e não linear; Reconhecimento de padrões e modelagem não linear usando redes neurais; Ambientes de implementação de modelos de neurocomputação em software e em hardware; Redução de dimensionalidade em reconhecimento de padrões e em modelagem; Discussão de aplicações alvo de reconhecimento de padrões e modelagem não linear, no universo da ênfase Sistemas Eletrônicos; Definição de possíveis projetos práticos da disciplina; Discussão e crítica das propostas individuais; Execução supervisionada dos projetos práticos desenvolvidos pelos alunos; Apresentação dos projetos finais.

Bibliografia

1. Livro “Redes Neurais: Princípios e Práticas”, Simon Haykin, Editora Bookman.
2. Livro “Redes Neurais Artificiais”, Zsolt Kovacs, Editora Livraria da Física.
3. Apostilas da disciplina.
4. Manuais de simuladores públicos de redes neurais.
5. Monografia “Reconhecimento de Padrões: uma Abordagem Estatística”, André Fábio Kohn. Edição PEE/USP.
6. Pattern Classification, R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork.

PSI2615 - Oficina de Arte e Programação

Objetivos: desenvolver, ao mesmo tempo, a autonomia individual e a expressividade de cada estudante frente ao computador. Desenvolver a integração dos meios eletro-digital-computacionais que suportam o computador, em todos os seus aspectos, como "meio expressivo integral". Desenvolver a capacidade de trabalho coletivo dentro do grupo. Desenvolver nos estudantes uma sensibilização para as metodologias e dinâmicas de pesquisa. Fomentar uma cultura de formação de "tecidos de invenção" multidisciplinares e das problemáticas sociais da circulação dos conhecimentos. Desenvolver, nesse processo, um modo de produção de documentação e de "colocar em cena" os conhecimentos técnicos relacionados a esse meio (que seja acessível a estudantes que não são da engenharia) e que seja útil para programas públicos de inclusão "meta-digital".

Programa: o curso se articula entre uma aula teórica semanal e duas sessões de presença em atividades no laboratório. A aula teórica semanal aborda aspectos gerais da interação entre os meios eletro-digitais-computacionais e a arte, e a incidência desses meios sobre a sociedade. Em cima disto, iniciando-se com um padrão de questionamento direto da audiência, expõe-se a cada semana, em detalhe e de uma maneira acessível a todos, um ponto técnico particular: - estruturas básicas de controle na programação, - o que é um oscilador e como fabricá-lo, - como pensar a arquitetura de um microprocessador, - qual a diferença entre programação procedural e programação orientada a objetos, - como usar um chip de RAM-estática, - como usar o modelo de objetos no navegador (DOM). As sessões de laboratório se realizam em um espaço atelier-laboratório dedicado e aberto para acesso com a presença cotidiana do professor-pesquisador encarregado (Prof. Dr. Etienne Delacroix). O enfoque deste laboratório está na intersecção entre os conceitos abstratos e as gestualidades requeridas para sua aplicação expressiva e funcional. O trabalho dos estudantes se realiza em um modo pesquisa e trabalho em grupo. A matéria prima do laboratório é uma abundante sucata electro-digital, computadores em desuso, fontes de tensão de PCs, etc. O requisito inicial das primeiras duas semanas do curso é a de montar um computador, instalar um sistema operacional, manipular sucata electro-digital,

desoldar placas etc. e produzir suas primeiras páginas web por meio da escrita de código (re-introdução à programação - Javascript), produzir rapidamente uma mostra das capacidades, habilidades e conhecimentos pré-existentes nos participantes. Uma ferramenta de trabalho coletivo essencial do curso é o mosaico de fotografias dos participantes, que funciona como portal de acesso aos conhecimentos e processos individuais que se concretizam no sítio web pessoal de cada um. Nesta etapa, a primeira tarefa do professor é a de identificar as capacidades dos participantes e levar seus trabalhos emergentes à atenção de todos. Na próxima etapa, o enfoque está em identificar quem são os que podem assumir uma posição de liderança "natural" e consensual, no desenvolvimento dos vários "pólos" de pesquisa em que se vão articular os trabalhos do semestre. Os pólos emergem em função dos interesses e das capacidades dos participantes. Alguns dos temas propostos são:- documentação e cinema computacional, - linguagem de programação (aplicados a problemas gráficos), - sistemas de informação (base de dados, etc.), - modelamento 3D, - sonorização, - eletrônica, - sistemas (processos distribuídos, clusters). Não existem projetos individuais, mas projetos que emergem das dinâmicas dos pólos de pesquisa. A característica do curso é que não é elaborado para que todos aprendam as mesmas coisas. O foco é dado em poder medir a curva de aprendizagem e de crescimento de cada um a partir de suas capacidades iniciais. Isso se pode medir pela produção de documentação e de páginas web que todos fazem durante o semestre inteiro, em seus sítios web individuais.

Bibliografia

1. Pierre Levy, O que é o virtual? Editora 34, 1ª edição, 1996, 160 págs.
2. Neil Gershenfeld, When things start to think, Ed. Henry Holt, 1ª edição, 224 págs.
3. Lucia Santaella, Culturas e artes do pós-humano, Paulus Editora, 1ª edição, 2003, 360 págs.
4. Manuel Castelles, La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura, Alianza Editorial.

Décimo Semestre

PRO2303 - Princípios de Administração de Empresas

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

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. Plano de Negócios e a Concepção de uma Empresa.

Bibliografia

1. Motta, RegisKocha Calôba, Guilherme Makoues - Análise de Investimentos, SP - Atlas, 2003.
2. Mintzberg, H. "Criando organizações eficazes". São Paulo, Atlas, 1995.
3. Martins, E. "Contabilidade de Custos" São Paulo, Atlas, 1987.
4. Chiavenato, Idalberto - Administração; Teoria, Processo e Prática - SP - Makkon, 2000.
5. Maximiano, Antonio César Amaru - Introdução à Administração, SP - Atlas 2004.

PSI2593 - Estágio Supervisionado

Objetivos: permitir ao aluno ter uma experiência profissional ou acadêmica em Engenharia de Sistemas Eletrônicos.

Programa: o conteúdo de cada estágio será definido EM PARCERIA entre o orientador do estudante e o professor responsável por esta disciplina.

Bibliografia

1. Faz parte do desenvolvimento do trabalho a definição de uma bibliografia pertinente.

PSI2594 - Projeto de Formatura II

Objetivos: orientar os alunos estimulando análise, síntese e habilidades para implementar a solução do problema específico da proposta elaborada e aprovada na disciplina PSI 2591 na execução de um projeto de Engenharia de Sistemas Eletrônicos.

Programa: Técnicas de projeto detalhado e implementação de hardware, software, e sua integração em sistemas complexos. Uso de ferramentas computacionais e de recursos laboratoriais de apoio. Metodologia de simulação, testes e depuração de projetos. Documentação de projetos, detalhamento técnico, revisão, manutenção e reprodução. A metodologia adotada é a de espiral de desenvolvimento. Uma série de palestras sobre metodologia e documentação de projetos em engenharia de sistemas eletrônicos e palestras de professores e especialistas serão realizadas.

Bibliografia

1. Herbert B. Michaelson. "How to Write and Publish Engineering Papers and Reports" Third Edition ISBN: 0-89774-650-3, ISBN-13: 978-0-89774-650-2, 240 pages, Oryx Press.

PSI2613 - Projeto de Circuitos Híbridos e Módulos Eletrônicos

Objetivos: dar uma visão ampla e prática das técnicas, problemas correlatos e aplicações da montagem de componentes e sistemas eletrônicos embarcados. Fornecer conhecimentos da tecnologia de circuitos híbridos e novos métodos de encapsulamento. Dar uma visão geral dos aspectos relacionados ao projeto de módulos eletrônicos e PCBs de alto desempenho, enfatizando aspectos

relacionados ao planejamento de sistemas eletrônicos (prototipagem virtual) e ao processo de produção.

Programa: o encapsulamento: seu significado, fatores físicos, químicos e ambientais importantes. Tipos de encapsulamento: de dispositivos discretos, de dispositivos semicondutores discretos, de dispositivos híbridos. Fabricação de encapsulamentos plásticos, metálicos e cerâmicos. Encapsulamento ao nível do "CHIP", técnicas de corte e colagem ao substrato "Wire Bonding" e outras técnicas de interconexão elétrica. Circuitos híbridos de filme fino e de filme espesso: tecnologia, materiais e aplicações. Tecnologia SMD (Surface Mounted Devices), tecnologias de montagem, materiais e processos de solda. Tecnologias Multi-Chip: MCM (Multi Chip Modules), Cerâmicas Verdes e encapsulamento em 3D Mecanismos de falha em aplicações eletrônicas. Projeto conceitual de módulos e sistemas eletrônicos; Decisões no ciclo de projeto e sua influência no desempenho e no custo do produto final; Implementação das decisões de projeto: Escolha de placas de circuito impresso: substratos para baixa e alta frequência, substratos flexíveis, microvias, substratos multicamadas e placas de alta densidade; Posicionamento e roteamento de módulos eletrônicos: integridade de sinais, confiabilidade, vibração e características eletromecânicas; Escolha de componentes passivos e conectores associados às técnicas de montagem; Técnicas de soldagem para placas de alto desempenho.

Bibliografia

1. Jerry E. Sargent, Charles A. Harper (Editor); Hybrid Microelectronics Handbook (Electronic Packaging and Interconnection), Hardcover. 2nd edition (September 1995) McGraw Hill; ISBN: 0070266913.
2. M.L. Minges (Editor), Electronic Materials Handbook; Vol. 1-Packaging, ASM International, 1989, ISBN: 0-87170-285-1 (v.1).
3. Rao R. Tummala (Editor), Eugene J. Rymaszewski (Editor), ala Klopfenstein; Microelectronics Packaging Handbook: Semiconductor Packaging (Part 2), 2nd edition (January 1997) Chapman & Hall; ISBN: 0412084414.
4. Conceptual Design of Multichip Modules and Systems, P. A. Sandborn e H. Moreno, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, 1994, ISBN: 0-7923-9395-3.
5. The Integrated Product and Process Design and Development, Edward B. Magrab, 1997, ISBN: 0-8493-8483-45. High Performance Printed Circuit Boards, C. A. Harper (editor), McGraw-Hill Book Co., 1999, ISBN: 0-07-026713-8.

6. Advanced Routing of Electronic Modules, Michael Pecht (editor), CRC PRESS, Boca Raton, FL 33431, 1995, ISBN: 0-8493-9622-0.
7. Placement and Routing of Electronic Modules, M. Pecht (editor), Marcel Dekker Inc., New York, NY, 1993, ISBN: 0-8247-8916-4.
8. Quality Conformance and Qualification of Microelectronic Packages and Interconnects, M. Pecht, John Evans, e Jillian Evans (editores), John Wiley & Sons, New York, NY, 1994, ISBN: 0-471-59436-9.
9. Soldering Processes and Equipment, M. Pecht (editor), John Wiley & Sons, New York, NY, 1993, 296 pages, ISBN: 0-471-59167-X.

PSI2616 - Automação Industrial

Objetivos: a disciplina introduz a automação industrial discutindo aspectos que a constitui do sensoriamento à ação e controle automáticos, passando pelas arquiteturas utilizadas, pelas redes de comunicação aplicadas à automação e pelos novos campos de aplicação da automação.

Programa: introdução à Automação Industrial: Aspectos históricos e evolução tecnológica; Conceituação; Níveis de Automação; Triângulo de Hierarquia; Aplicações e Exemplos de automação. Controladores Lógicos Programáveis. Linguagens de Programação de CLPs. Sistemas Supervisórios e Interfaces Homem-Máquina. Redes de Comunicação. Sistemas a Eventos Discretos. Transdutores e Sensores. Robôs Industriais. Inteligência Artificial aplicada à Automação. Automação Predial e Residencial. Automação Agrícola. Gestão da Automação.

Bibliografia

1. Cícero Couto de Moraes e Plínio de Lauro Castrucci, Engenharia de Automação Industrial, LTC, 2001.
2. Ferdinando Natale, Automação Industrial, Érica, 2000.
3. John Webb, Kevin Greshock, Industrial Control Electronic, Maxwell Macmillan International, 1992.
4. John Allocca, Allen Stuart, Transducers, Theory & Applications, Reston Publishing Company, Inc.
5. Vitor Ferreira Romano, Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura, Edgard Blucher, 2002.

PSI2617 - Inovação em Engenharia

Objetivos: ensino teórico sobre a inovação tecnológica relacionada à engenharia. Introduzir conceitos relacionados com a concepção e detalhamento de produtos inovativos. Introduzir o conceito de propriedade intelectual. Fornecer um treinamento ao jovem engenheiro sobre a obtenção de financiamento de novas idéias.

Programa: introdução à Inovação: Aspectos históricos e evolução tecnológica; Conceituação; Manual de Oslo. Processo de concepção de um novo produto. Como se preparar para inovar: Dom ou treinamento? Detalhamento de um projeto inovativo. Etapas da materialização de um produto. Projeto e fabricação de protótipos. Elaboração do Plano de Negócios. Levantamento de custos e orçamentos. Inovação e empreendedorismo nem sempre estão juntos. Propriedade Intelectual. Panorama das Patentes no Brasil e no mundo. O que deve conter numa patente. Construção de um produto a partir da descrição de uma patente. Quando se deve patentear. Patentear antes de produzir? Estímulos governamentais à inovação na empresa privada. Como abrir uma empresa no Brasil. Caminhos e dificuldades. Como obter financiamento para iniciar, produzir e comercializar. Agências de fomento. Quando produzir e quando licenciar: quem produz? Como vender um novo produto? O marketing. Assistência Técnica e pós-venda.

Bibliografia

1. Roberto Xavier de Oliveira, A inovação na Indústria, Ícone Ed., 1987.
2. Marcos Azevedo da Silveira, A formação do Engenheiro Inovador, PUC-RJ, 2005.
3. Observatório de Tecnologia e Inovação – A Experiência paulista no período 2002-2005. – IPT, 2006.
4. Agenda de competitividade para a economia paulista – IPT, 2007.
5. Eduardo B. Viotti e Mariano M. Macedo, org. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil, Ed. Unicamp, 2003.
6. Linsu Kim, Da imitação à inovação – A dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia, Ed. Unicamp, 2005.
7. David C. Mowery, Nathan Rosenberg, Trajetórias da inovação – A mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX, Ed. Unicamp, 2005.

8. Rogério Gomes, Empresas Transnacionais e Internacionalização do P&D – Elementos de Organização Industrial da Economia da Inovação, Ed. Unesp, 2006.
9. João Amato Neto, Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional, Ed. Atlas, 2005.
10. Manual de Oslo, FINEP, 2004.

PSI2627 - Óptica Integrada e Dispositivos Ópticos

Objetivos: proporcionar ao aluno os conhecimentos básicos sobre óptica integrada, guias de onda e dispositivos ópticos planares, tornando-o capaz de resolver problemas específicos modelados através destes. O curso é completado com noções de comunicações ópticas: PCM e multiplexação por comprimento de onda – WDM.

Programa: os tópicos a serem cobertos são apresentados a seguir: 1. Fundamentos de óptica integrada, estrutura de uma guia de onda; 2. Equações de Maxwell, formação dos modos guiados, guias de onda slab e retangulares, guias de onda ARROWS; 3. Teoria dos modos acoplados: Equações dos modos acoplados, coeficientes de acoplamento; 4. Dispositivos ópticos: a. Acopladores direcionais, b. Filtros ópticos, c. Anéis Ressonantes, d. Interferômetro Mach-Zehnder, e. Redes de Bragg, f. Arrayed Waveguide Gratings (Multiplexação por comprimento de onda - WDM).

Bibliografia

1. Katsunari Okamoto, "Fundamentals of Optical Waveguides", Academic Press, San Diego, 2000.
2. S. Iraj Najafi, "Introduction to Glass Integrated Optics", Artech House, Boston, 1992.
3. R.G. Hunsperger, "Integrated Optics: Theory and Technology", 2nd edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokio, Germany, 1985.
4. H. Nishihara et al., "Optical Integrated Circuits", McGraw-Hill, New York, 1985.

PSI2634 - Técnicas de Controle em Finanças Quantitativas Aplicadas

Objetivos: ensinar os princípios fundamentais de finanças aplicadas e ilustrar como estes princípios podem ser utilizados na solução de problemas reais de investimento.

Programa: TEORIA: 1. Fluxos de Caixa Determinísticos. 1.1 Teoria Básica dos Juros. 1.2 Ativos de Renda Fixa. 1.3 A estrutura a Termo da Taxa de Juros. 1.4 Análise Aplicada de Taxa de Juros. 2. Derivativos. 2.1 Contratos a Termo, Futuros e Swaps. 2.2 Modelos de Dinâmica de Ativos. 2.3 Teoria Básica de Opções. 2.4 Tópicos Adicionais de Opções. 3 Técnicas de Controle em Finanças.

Bibliografia

1. Investment Science. David Luenberger, Oxford, 1998.
2. Opções, Futuros e outros Derivativos. 3a. edição. John Hull, Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1999.
3. Investment Analysis and Portfolio Management. 7th edition. Frank Reilly, Keith Brown Thomson 2003.
4. Curso de Futuros e Opções Futures Industry Institute, Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1998.
5. Introduction to Mathematical Programming Wayne Winston Duxbury Press, 1995.

PSI2643 – Laboratório de Fabricação de Dispositivos em Microeletrônica

Objetivos: esta disciplina visa dar a oportunidade ao aluno de acompanhar de perto no laboratório as principais etapas de fabricação de dispositivos em microeletrônica. O aluno participará do projeto e da fabricação de um dispositivo integrado básico (como por exemplo: diodo ou capacitor ou transistor ou um pequeno circuito), proporcionando a oportunidade rara no Brasil em nível de graduação, de entender o que tem por dentro de um circuito integrado (C.I.). Em um mundo onde quase todos os projetos terminam por produzir um circuito integrado dedicado (chip) não há como se formar em Engenharia Elétrica sem

conhecer um pouco mais sobre este tipo de componente, que certamente irá acompanhá-los durante toda a vida.

Programa: 1. Introdução ao curso; história da microeletrônica; componentes em circuitos integrados. 2. Conceitos fundamentais sobre as etapas de processo básicas em microeletrônica. Será apresentada uma de sequência de fabricação de um dispositivo integrado básico a ser estudado durante o curso (como por exemplo: diodo ou capacitor ou transistor ou um pequeno circuito). 3. Introdução ao programa simulador (tipo MINIMOS), que servirá de auxílio ao projeto do dispositivo. 4. Realizar a caracterização e limpeza de lâmina de silício. 5. Fazer uma oxidação térmica/deposição de óxido e medir a espessura do óxido obtido. 6. Acompanhar uma fotografação e corrosão (definição do layout do componente). 7. Acompanhar uma etapa de dopagem: difusão/implantação (formação das regiões N e P). 8. Etapa de metalização (interligação dos componentes). 9. Técnicas de encapsulamento. 10. Caracterização elétrica do dispositivo fabricado - Parte 1.11. Caracterização elétrica do dispositivo fabricado - Parte 2.12. Evolução dos circuitos integrados (seminário).

Bibliografia

1. João Antonio Martino - "Processo de Fabricação de um Circuito CMOS Cavidade Dupla", Tese de Doutorado, Escola Politécnica da USP, 1988.
2. J. A. Martino, M. A. Pavanello e P. B. Verdonck; "Caracterização Elétrica de Tecnologia e Dispositivos MOS", Ed. Pioneira Thomson Learning Ltda, 2003.
3. Sedra, A.S. and Smith, K.C. Microeletrônica. Pearson, 2007, (tradução da 5a. edição em inglês).

PSI2652 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens II

Objetivos: esta disciplina, em conjunto com Processamento, Análise e Síntese de Imagens 1, tem por objetivo apresentar uma visão unificada para as teorias e as técnicas para manipular, criar e analisar as imagens.

Programa: representação de curvas, superfícies e sólidos. Definição de cenário e seus componentes. Eliminação de arestas e faces escondidas. Fontes de luz e

modelos de iluminação.·Transformações de modelamento.·Técnicas de síntese de imagens: z-buffer, ray-tracing, e radiosidade.·Visualização volumétrica.·Animação.

Bibliografia

1. J. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner and J. F. Hugues, Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, 1990.
2. S. Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, Morgan Kaufmann, 2 volumes, 1995.
3. R. D. Lopes, Capítulo3 - Síntese de Imagens, em: O Multicomputador TRGR e a Paralelização da Síntese de Imagens, dissertação de mestrado, Escola Politécnica da USP, 1993.

PSI2654 - Meios Eletrônicos Interativos II

Objetivos: os sistemas eletrônicos modernos vêm crescentemente apresentando suporte a aplicações interativas, onde podemos citar como características: de portabilidade, mobilidade, facilidades de comunicação, utilização de novas interfaces homem-máquina, alto nível de integração, notadamente com a utilização do modelo de sistemas em um único Circuito Integrado, utilização de grande variedade de sensores, atuadores e dispositivos óptico-eletrônicos. Estas disciplinas objetivam prover conceitos necessários para a concepção e entendimento destes novos sistemas de meios eletrônicos interativos: aspectos tecnológicos, aplicações interativas; fundamentos de tecnologias de comunicação, legadas e emergentes; sistemas eletrônicos móveis e comunicação sem fio; aspectos de projeto de sistemas programacionais para esses sistemas, e estudo de casos envolvendo um sistema multimeio eletrônico complexo. O curso também contempla discussões sobre textos selecionados, aulas de demonstração e aulas de laboratório.

Programa: introdução: Tecnologias eletrônicas interativas x modelos cognitivos: audição, tato e visão. Codificação: codificação perceptual, codificação de áudio, codificação de vídeo, a família MPEG, MPEG1, MPEG2, MPEG4, MPEG7, MPEG21, a família H. Tecnologias eletrônicas de exibição e aquisição de imagens: CCDs, CRTs, Plasma Displays, DLP; Sistemas eletrônicos de interação tátil:

Sistemas haptic e data gloves. Sistemas de controle tátil, estruturas de dados. Sistemas de exibição de imagens imersivos: princípios de estereoscópica, sistemas HMD (Head Mounted Displays), sistemas baseados em multiprojeção, sistemas de projeção multiplexados e paralelos. Arquiteturas Especiais para a Síntese de Processamento Interativo Imagens.

Bibliografia

1. Pohlmann, Ken, "Principles of Digital Audio", McGraw Hill. 3rd Edition 1997.
2. Kuhn, Peter, "Algorithms, Complexity and VLSI Architectures for MPEG4", Kluwer Academic Press.
3. Watkinson, John, "The Art of Digital Vídeo", Second Edition, Focal Press, 1998.
Transparências de aula.
4. Artigos Seleccionados.

A INTEGRAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA

As atividades de pesquisa do Departamento de Sistemas Eletrônicos são, de maneira geral, organizadas administrativamente em torno de seus três grandes laboratórios de pesquisa, a saber, LME - Laboratório de Microeletrônica, LPS - Laboratório de Processamento de Sinais, e LSI - Laboratório de Sistemas Integráveis. Todavia, é raro o caso em que alguma linha de pesquisa seja conduzida exclusivamente no âmbito de um único laboratório e sem a participação de alunos de graduação, sendo política do Departamento, estimular a integração de suas atividades. Assim, as linhas de pesquisa são em geral desenvolvidas em cooperação por pesquisadores dos diversos laboratórios, frequentemente envolvendo outros departamentos ou instituições.

No Laboratório de Microeletrônica, faz-se pesquisa em microdispositivos eletrônicos e eletromecânicos e em sistemas correlatos. No Laboratório de Processamento de Sinais, faz-se pesquisa sobre técnicas de processamento digital de sinais e imagens, com aplicações em acústica, telecomunicações, voz, redes de distribuição de água, redes de computadores e medicina. No Laboratório de Sistemas Integráveis faz-se pesquisa em microeletrônica, computação de alto desempenho, computação pervasiva, mídias interativas, tecnologia forense, e impacto social de novas tecnologias.

Os professores do Departamento de Sistemas Eletrônicos são responsáveis pela área de eletrônica e eletricidade básicas para as diversas ênfases em Engenharia Elétrica, lecionando as disciplinas correspondentes para todos os alunos da grande área elétrica, e também para alunos USP de outros cursos no campus da Capital que requeiram estas disciplinas, tais como, por exemplo, os alunos do Instituto de Física.

Além das disciplinas básicas, os professores do Departamento de Sistemas Eletrônicos também são responsáveis pela Ênfase Sistemas Eletrônicos.

O Departamento tem a seu encargo 55 disciplinas na graduação e seus docentes são responsáveis por ministrar mais de 60 disciplinas na pós-graduação.

Os alunos de graduação podem realizar trabalhos de iniciação científica, recebendo bolsas oferecidas pelas agências de fomento à pesquisa (FAPESP,

CNPq), de fundações ligadas à Escola Politécnica ou à USP, ou outras instituições externas.

Assim o ensino de graduação aproxima-se bastante da pesquisa e esse fato pode ser constatado pelos inúmeros estudantes de graduação envolvidos com projetos de Iniciação Científica junto aos vários laboratórios do Departamento. De uma forma geral, a pesquisa é a semente para novos cursos de pós-graduação e não é raro um curso de pós-graduação migrar para a graduação. Assim como não é raro alunos iniciarem seus estudos de pós-graduação ainda no último ano da Ênfase. Pode-se pois afirmar que existe uma boa sintonia entre essas duas formas de atuação apesar de serem formalmente desvinculadas.

Atribuições Profissionais

Os alunos que se formam na EPUSP na Ênfase Sistemas Eletrônicos têm formalmente o título de Engenheiro Eletricista e como tal podem exercer todas as atividades profissionais referentes a essa atribuição específica. As atribuições definem que tipo de atividades uma determinada categoria profissional pode desenvolver. Toda atribuição é dada a partir da formação técnico-científica. As atribuições estão previstas de forma genérica nas leis e, de forma específica, nas resoluções do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. O CONFEA ao propor resoluções, toma por base os currículos e programas fornecidos pelas instituições de ensino de engenharia, arquitetura, agronomia e demais profissões da área tecnológica, sendo que as disciplinas de características profissionalizantes é que determinam as atribuições profissionais. Em suas resoluções o CONFEA discrimina, para efeito de fiscalização, todas as atividades técnicas que o profissional pode desenvolver, de acordo com sua modalidade. A Resolução nº 218, de 29/06/73, do CONFEA, relaciona 18 atividades técnicas e determina a competência de várias modalidades da engenharia. Posteriormente, outras resoluções foram baixadas para atender a novas modalidades e, inclusive, atualizar outras; trata-se, portanto, de um processo dinâmico.

Para os engenheiros eletricistas da ênfase “Sistemas Eletrônicos” são definidas as atribuições dos artigos 8º e 9º da resolução em apreço, permitindo a atuação nas diversas áreas relativas à engenharia elétrica.

Habilidades e Competências

O desenvolvimento tecnológico recente tem afetado as relações sociais de uma forma muito intensa. O desenvolvimento da computação, a partir da década de 80, que resultou na popularização e banalização dos computadores, e a evolução acelerada das telecomunicações, iniciada na década de 90, que resultou na telefonia pessoal móvel, ambas impulsionadas pelos avanços impressionantes da microeletrônica, transformou a sociedade, criando novas possibilidades, gerando novas necessidades, e causando novos problemas.

A rede global de comunicação de dados vem encontrando mais e mais aplicações a cada ano. Juntamente com a possibilidade da utilização de sistemas eletrônicos pequenos, robustos, confiáveis, móveis e baratos, em praticamente qualquer aplicação, a rede global abre possibilidades imensas.

Assim, o mercado de trabalho necessita hoje de profissionais com formação generalista, ou seja, proficientes nas diversas áreas da Engenharia Elétrica, e capazes de absorver com rapidez as novas idéias e tecnologias que surgirem durante sua vida profissional.

Esse quadro mostra, adicionalmente, outro aspecto importante a ser considerado que é o de adequar currículos à nova realidade do mercado. Esses currículos deverão ser, por um lado formadores de uma base teórica muito sólida, mas por outro lado devem ensinar os alunos a aprender, pois na vida profissional atual não há espaço para estagnação.

O Engenheiro Eletricista com Ênfase em Sistemas Eletrônicos da EPUSP é plenamente capacitado a atender às necessidades do mercado de trabalho.

O CORPO DOCENTE

Antonio Carlos Seabra

Professor Titular em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1987.

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

Engenheiro (1984), Mestre (1989) e Doutor (1997), todos pela Escola Politécnica da USP, Brasil, na área de Engenharia Elétrica. Técnico Eletrônico (1979) pela Escola Técnica Lauro Gomes, S. B. do Campo. É professor da Escola Politécnica da USP há mais de 20 anos, exercendo atualmente o cargo de Professor Titular em regime de dedicação integral junto ao Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, ministrando disciplinas de graduação e pós-graduação. É consultor ad-hoc da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo para projetos de Pesquisa Inovativa na Pequena e Média Empresa (PIPE) e do CNPq. Coordena e participa de projetos de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de micro e nanofabricação, nanossensores e instrumentação eletrônica, especialmente em monitoramento de qualidade da água. Atua como consultor junto a empresas do setor e junto a escolas técnicas profissionalizantes. Foi presidente (2009-2010) do Capítulo de Circuitos e Sistemas para a região Sul-Brasil do Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE-CAS). Desenvolveu a parte experimental do trabalho de doutorado no Interuniversity Microelectronics Center (IMEC) na Bélgica entre 1991 e 1993, considerado o maior centro independente de microeletrônica da Europa. É autor de mais de cem publicações científicas, cinco livros e duas traduções. Coordena o grupo de pesquisas Tecnologias Avançadas de Gravação para Nano-, Micro- e Meso-Sistemas cadastrado no CNPq.

<http://lattes.cnpq.br/7034003397965965>

Disciplinas Ministradas

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2594 - Projeto de Formatura II

PSI2613 - Projeto de Circuitos Híbridos e Módulos Eletrônicos

PSI5749 - Técnicas de Análise de Materiais para Microdispositivos

PSI5838 - Processos Avançados de Microeletrônica

Linhas de Pesquisa

- Ambientes Colaborativos de Aprendizagem
- Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos
- Desenvolvimento de Novas Técnicas de Caracterização Elétrica de Microdispositivos
- Desenvolvimento de Sensores Magnéticos Ópticos Químicos
- Materiais, Processos e Dispositivos Eletrônicos
- Rede de Sensores
- Técnicas de Micro e nanofabricação
- Técnicas de Análises e Caracterização de Filmes Finos
- Tecnologia SMD

Armando Antonio Maria Laganá

Professor Doutor em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1986.

Possui graduação em Engenharia Elétrica Modalidade Eletrônica pela Escola de Engenharia Mauá (1975) e doutorado em Engenharia Elétrica [Sp-Capital] pela Universidade de São Paulo (1994) . Atualmente é Professor doutor da Universidade de São Paulo. Atuando principalmente nos seguintes temas: siliceto de titânio, rugosidade, transformação de fase, processamento térmico rápido.

<http://lattes.cnpq.br/8264608795974388>

Disciplinas Ministradas

PSI2027 - Eletrônica Aplicada

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

PSI2306 - Eletrônica

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2327 - Eletrônica Experimental II

PSI2327 - Laboratório de Eletrônica II

PSI2612 - Circuitos Eletrônicos Embarcados

Linhas de Pesquisa

Materiais, Processos e Dispositivos Eletrônicos

Cássio Guimarães Lopes

Professor Doutor em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2008.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – Nível 2.

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1996) e mestrado em Engenharia Elétrica, ênfase processamento de sinais, pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999). Em 2004 obteve o título de mestre pela University of California Los Angeles, e é Ph. D. em Engenharia Elétrica pela mesma instituição (UCLA, 2008), ênfase em processamento de sinais, áreas secundárias em controle e comunicações. De 2005 a 2007 trabalhou com o NASA Jet Propulsion Laboratory, desenvolvendo rastreadores adaptativos para o Mars Science Laboratory. Durante o pós-doutorado, no Instituto Tecnológico de Aeronáutica, trabalhou no desenvolvimento de técnicas de fusão distribuída de sensores para navegação inercial de UAVs. Atualmente, é Professor Doutor (RDIDP) da Escola Politécnica da USP, Depto de Sistemas Eletrônicos. Desenvolve pesquisa em filtragem adaptativa distribuída, redes adaptativas, filtragem robusta, rastreamento de frequência para aplicações espaciais e aplicação de filtragem adaptativa em formação de voo em espaço profundo.

<http://lattes.cnpq.br/9143368724662889>

Disciplinas Ministradas

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

Linhas de Pesquisa

Processamento digital de sinais

Filtragem adaptativa distribuída, redes adaptativas e estimação distribuída

Redes de sensores

Filtragem adaptativa robusta

Combinação convexa de filtros adaptativos

Rastreamento de sinais com aplicações espaciais

Filtragem adaptativa para formação de voo em espaço profundo

Elisabete Galeazzo

Professora Doutora em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2008.

É Bacharel em Física pela Universidade de São Paulo (1989), possui mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1993 e 2000 respectivamente). Atualmente é professora de graduação do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica e orienta trabalhos no programa de Pós-Graduação do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade de São Paulo. Foi professora tempo parcial no curso de Engenharia Elétrica da Faculdade de Ciências do Instituto Tecnológico de Osasco entre 1999 a 2008. É revisora técnica em publicações do IEEE e da Elsevier, além de participar como revisora de trabalhos submetidos em congressos nacionais e internacionais. Realiza trabalhos de assessoria Ad-hoc para o CNPq e para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Tem experiência na área de Microeletrônica, com ênfase em Materiais e Componentes Semicondutores, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento de sensores compatíveis com tecnologia de circuitos integrados; MEMs; silício poroso para fabricação de sensores de gás e de dispositivos microusinados, como também no desenvolvimento de dispositivos emissores de elétrons por efeito de campo elétrico (field-emission devices).

<http://lattes.cnpq.br/1447135171682084>

Disciplinas Ministradas

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

Linhas de Pesquisa

- Sensores Integráveis e Microssistemas
- Desenvolvimento de Micro e Nanodispositivos

Emilio Del Moral Hernandez

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1987.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

O Professor Emilio Del Moral Hernandez é Livre-Docente (Associate Professor) na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1984), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1990) e mestrado e doutorado em Electrical Engineering pela University of

Pennsylvania (1994 e 1998). Foi Presidente da Seção Sul Brasil (SP-PR-SC-RS) do IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., na gestão 2005-2006, sendo também membro da diretoria das gestões 2007-2008, 2009-2010 e 2011-2012. É membro do Neural Networks Technical Committee da CIS-IEEE (2009-10-11-12), sendo vice-chair desse comitê em 2012. Foi membro do Distinguished Lectures Program Sub-committee (2010-11) e em 2009 participou do Webinars Sub-committee dessa mesma sociedade IEEE. É membro do Conselho Superior da Sociedade Brasileira de Redes Neurais no período 2008-2013. É revisor técnico em vários periódicos do IEEE e em periódicos de várias editoras, revisor técnico e membro de comitê de programa de congressos nacionais e internacionais, e co-Program Chair do IJCNN 2013 - Dallas. Realiza trabalhos de assessoria Adhoc para o CNPq e para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Em 2006 obteve o título de Livre-Docente da Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, na especialidade Neurocomputação Eletrônica e Sistemas Adaptativos. É professor RDIDP da Escola Politécnica desde 1987. É membro da Congregação EPUSP, do Conselho de Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos (PSI-EPUSP) e desde 12/09 é representante desse departamento na Comissão de Pesquisa da Escola Politécnica da USP, sendo ainda coordenador de Iniciação Científica da EPUSP e Coordenador do Comitê Executivo do SIICUSP 2012 em Ciências Exatas e Engenharias. É Pesquisador com Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orienta trabalhos de mestrado e doutorado no programa de Engenharia Elétrica da EPUSP e ministra disciplinas de pós-graduação nesse programa Stricto Sensu (em Engenharia Elétrica) e no programa de especialização PECE-EPUSP em Engenharia Financeira. Mantém colaborações internacionais com diversas universidades, algumas delas derivadas da rede BioSenintg (Sensores e Biossensores Inteligentes) do programa ALFA de intercâmbio entre América Latina e União Européia, incluindo o Instituto CINVESTAV-México, a Universidade Católica PUC-Lima (Peru), a Universidad Autónoma de Barcelona e a Universidad Complutense de Madrid. Tem experiência nas áreas de Engenharia Elétrica e Computação, atuando principalmente nos seguintes temas de ensino e pesquisa: teoria e aplicação de redes neurais, teoria do caos aplicada a redes neurais, neurocomputação e sistemas de computação bio-inspirados, aplicações de inteligência computacional, implementação eletrônica de modelos neurais, circuitos eletrônicos analógicos e digitais, processamento digital de sinais, sistemas sensores e medidas elétricas, sistemas dinâmicos não lineares, modelagem de sistemas não lineares e de sistemas complexos, mineração de dados, reconhecimento de padrões, sistemas de apoio à decisão e aplicação de neurocomputação à engenharia financeira. É coordenador do grupo de pesquisa

ICONE-EPUSP (Grupo de Inteligência Computacional, Modelagem e Neurocomputação Eletrônica), cadastrado no CNPq.

<http://lattes.cnpq.br/2614557064095059>

Disciplinas Ministradas

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2325 - Laboratório de Eletrônica I

PSI2432 - Projeto e Implementação de Filtros Digitais

PSI2533 - Modelagem em Processamento de Sinais

PSI5788 - Redes de Neurônios Artificiais com Bifurcação e Dinâmica Caótica

PSI5886 - Princípios de Neurocomputação

Linhas de Pesquisa

- Estimação Robusta e Não-Linear
- Inteligência Computacional
- Interface Humano Computador
- Mineração de Dados
- Neurocomputação
- Projeto de Circuitos Integrados
- Processamento, Síntese e Análise de Imagens
- Reconhecimento de Padrões
- Técnicas de Análises e Caracterização de Filmes Finos

Fátima Salete Correra

Professora Doutora em regime de Dedicção Integral, docente da EPUSP desde 2008.

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1984), doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1991) e pós-doutorado no COMSAT Laboratories, Maryland, EUA (1992). Atualmente é professora da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atua na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos e sistemas de RF, micro-ondas e ondas milimétricas, na qual orientou uma tese de doutorado, oito dissertações de mestrado, cinco projetos de formatura e quatro trabalhos

de iniciação científica. Participou de 26 projetos de pesquisa, tendo gerado 31 produtos tecnológicos e dois registros de patente. No momento participa de dois projetos de pesquisa, coordenando um deles. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos lineares e não lineares, atuando principalmente nos seguintes temas: antenas, circuitos passivos e ativos de micro-ondas, MMIC e modelagem de transistores de micro-ondas em grandes sinais. Suas atividades de pesquisa atuais enfocam o projeto de circuitos de micro-ondas utilizando simulação eletromagnética 3D, com ênfase em filtros sintonizáveis e antenas planares multi-banda.

<http://lattes.cnpq.br/4503718823926925>

Disciplinas Ministradas

PSI2325 – Eletrônica Experimental I

Linhas de Pesquisa

- Circuitos de RF, micro-ondas e ondas milimétricas
- Circuitos Integrados Monolíticos de Micro-ondas – MMICs
- Sistemas e subsistemas de RF, micro-ondas e ondas milimétricas
- Modelagem de dispositivos de micro-ondas e ondas milimétricas
- Projeto de circuitos passivos de micro-ondas e ondas milimétricas usando simulação eletromagnética

Fernando Josepetti Fonseca

Professor Associado em regime de Dedicção Integral, docente da EPUSP desde 1987.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola de Engenharia de São Carlos - USP (1981), mestrado em Física Experimental pelo Instituto de Física e Química de São Carlos - USP (1985) e doutorado em Microeletrônica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1994). É professor associado do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Microeletrônica e Eletrônica Molecular, atuando nos seguintes temas: PLED, OLED, OTFT, métodos de fabricação em microeletrônica, sensores, nanotecnologia, polímeros conjugados, língua e nariz eletrônico, sensores químicos, automatização de deposição por automontagem, deposição de polímeros por jato de tinta.

<http://lattes.cnpq.br/6830993024983648>

Disciplinas Ministradas

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2461 - Eletrônica de Controle Industrial

PSI2562 - Automação Industrial e Acionamento

PSI2616 - Automação Industrial

PSI2641 - Processos Básicos em Microeletrônica

PSI5761 - Introdução aos Processos de Fabricação em Microeletrônica

PSI5821 - Processos de Fabricação e Propriedades dos Materiais para Microeletrônica

Linhas de Pesquisa

- Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos
- Desenvolvimento de Novos Materiais para Aplicação em Micro Dispositivos Ópticos, Elétricos e MENS
- Desenvolvimento de Novas Técnicas de Processamento de Materiais e Dispositivos
- Desenvolvimento de Sensores Magnéticos Ópticos Químicos
- Materiais, Processos e Dispositivos Eletrônicos

Flavio Almeida de Magalhães Cipparrone

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1990.

Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 1D

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1989), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1991) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1995). Desde 2002 é Professor Associado da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia de Sistemas, com ênfase em Otimização de Sistemas, atuando principalmente nos seguintes temas: Pesquisa Operacional, Simulação Dinâmica (com aplicações em Controle Operacional, Industrial Dynamics e Finanças Quantitativas).

<http://lattes.cnpq.br/5549697433275380>

Disciplinas Ministradas

PSI2211 - Circuitos Elétricos I

PSI2212 - Circuitos Elétricos II

PSI2631 - Análise de Modelos e Processos Clássicos

PSI2634 - Técnicas de Controle em Finanças Quantitativas Aplicadas

PSI5876 - Métodos Práticos de Otimização

Linhas de Pesquisa

- Otimização Aplicada ao Controle Operacional de Sistemas
- Otimização Aplicada a Finanças Quantitativas

Francisco Javier Ramirez Fernandez

Professor Titular em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1989.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Bolsista de Produtividade CNPq 1C em Microeletrônica no período 2005-2010 e Bolsista de Produtividade CNPq 2 em Engenharia Elétrica e Biomédica em 2011, Professor Titular, MS6 em RDIDP da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP, Engenheiro civil em eletricidade em 1970 pela UTE, Chile, Mestre, Doutor e Livre Docente em Microeletrônica 1978, 1986 e 1996 pela USP. Transferiu para a empresa Transit sediada na cidade de Montes Claros - MG, a tecnologia de fabricação de transistores de pequeno sinal e para a empresa SID, sediada em Contagem - MG a tecnologia de fabricação de dispositivos JFET. Desenvolve Sensores Inteligentes integrando a primeira versão brasileira de um Nariz Eletrônico em 1992. Coordenou projetos para desenvolver sensores de gases na rede cooperativa de pesquisa sensores e atuadores para automação industrial RECOPE - FINEP, membro da rede cooperativa para pesquisa em Nano-dispositivos semicondutores e materiais Nanoestruturados NANOSEMIMAT. Coordena a Rede NanoSenSIM financiada pelo CNPq na Escola politécnica da USP. É credenciado no programa de Pós-graduação na Engenharia Elétrica da EPUSP. Orientou 32 mestrados e 8 teses de doutorado, 47 projetos de formatura em graduação e 53 alunos de iniciação científica. É Coordenador da Divisão de Sensores Integrados e Microssistemas SIM. Socio Fundador e membro em diversas gestões do Conselho e da Diretoria da Sociedade Brasileira de Microeletrônica SBMICRO. Membro do comitê editorial da International Scientific Journal "Optoelectronic Information-Power Technologies" Ucrania e da comissão organizadora dos Congressos Iberoamericano de Sensores e Biosensores IBERSENSOR. Assessor de entidades no âmbito nacional: CNPq - FACEPE - FAPEMIG FAPESP Fundação UNESP - UEL Revista Centro de Ciências Exatas e Tecnologia Uberlândia. Assessor de entidades no exterior: Journal of Sensors and Actuator editado pela ELSEVIER, Revista do IEEE America Latina; Revista da

Sociedade Mexicana de Física Revista PERFILES DE INGENIERIA - Universidade Ricardo Palma Peru, CONICYT Chile, Vinnytsia National Technical University Ucrânia. Publicou 135 artigos em conferências e revistas técnicas nacionais e internacionais. Convidado pelo Microsystem Institute da École Polytechnique Fédérale de Lausanne EPFL - Switzerland em 1998 e 2000 como Professor visitante para colaborar em pesquisas relacionadas à Confiabilidade de Sistemas Micro Eletromecânicos MEMS. Seu interesse em pesquisa está centralizado no desenvolvimento de sensores inteligentes compatíveis com as tecnologias convencionais de fabricação de circuitos integrados e integração de redes de neurônios em VLSI para aplicações em Nariz Eletrônico, instrumentação inteligente, sistemas embarcados, confiabilidade de microssistemas integrados, nanoestruturas e nanotecnologias. O desenvolvimento de Matrizes Neuro-Eletrônica é aplicado a pesquisas em Neurologia no estudo dos fatores de fomento no crescimento e regeneração axonal na medula; ao processamento de sinais de Electroencefalografia para a predição de eventos relacionados à Epilepsia; ao modelamento da Dor com Redes Neurais Artificiais e colabora no estudo do papel do Tálamo no processamento da realidade sensorial. Cooperou com estudos e Pesquisa em Reabilitação e Tecnologia Assistiva em Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da USP para desenvolver interfaces de comunicação com crianças portadoras de características especiais. Coordenador do Programa de Pós-graduação de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo no período 2006-2008. Credenciado no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação para autorização e/ou reconhecimento de cursos de graduação e o credenciamento de instituições de educação superior.

<http://lattes.cnpq.br/2445434448138385>

Disciplinas Ministradas

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2593 - Estágio Supervisionado

PSI2594 - Projeto de Formatura II

PSI2662 - Projeto em Sistemas Eletrônicos Embarcados: Sensores e Atuadores

PSI5859 - Métodos Experimentais no Desenvolvimento de Sensores Integráveis

Linhas de Pesquisa

- Ambientes Colaborativos de Aprendizagem
- Concepção de Sistemas em Chip
- Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos
- Inteligência Computacional
- Interface Humano Computador
- Modelo Computacional para um Aprendizado Apoiado por Dispositivos Móveis
- Mineração de Dados
- Neurocomputação
- Projeto de Sistemas MEMS
- Reconhecimento de Padrões
- Sensores e Microsistemas
- Sistemas Pervasivos e Úbiquos
- Sistemas Reconfiguráveis
- Tecnologias sem Fio e Redes de Sensores
- Tecnologia SMD

Hae Yong Kim

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1998.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Nasceu na Coreia em 1964 e migrou para Brasil em 1975. No vestibular para a Universidade de São Paulo (USP), recebeu a terceira melhor nota entre aproximadamente 11000 candidatos a Ciências Exatas, e terminou a graduação em 1988 com a melhor nota média em Ciência da Computação. É mestre em Matemática Aplicada (1992) e doutor em Engenharia Elétrica (1997), ambos pela USP. Desde 1989, é professor da USP, e atualmente é um professor associado 3 no Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, Escola Politécnica, USP. Desde 2002, recebe a "bolsa produtividade" da CNPq. Seus interesses de pesquisa incluem a área geral de processamento e análise de imagens e vídeos, reconhecimento de objetos, marca d'água de autenticação, aprendizagem de máquina, e tomografia.

<http://lattes.cnpq.br/7240386704593891>

Disciplinas Ministradas

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2651 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens I

PSI2652 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens II

PSI5796 - Algoritmos para Processamento, Análise e Síntese de Imagens

Linhas de Pesquisa

- Aprendizagem de Máquina para Análise de Imagens
- Mineração de Dados
- Multimídia (TV Digital, Mobile Computing e Correlatos)
- Processamento e Análise de Vídeo
- Processamento, Síntese e Análise de Imagens
- Reconhecimento de Padrões

Inés Pereyra

Professora Titular em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1988.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1B

Graduada em Física pela Universidad de Buenos Aires em 1973, é PhD - Physics pela Universidade de Delaware (1980). Fez pós-doutorado no Institute of Energy Conversion da Universidade de Delaware entre 1981-1982. Atualmente é professor titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, onde fundou e lidera até hoje, o Grupo de Novos Materiais e Dispositivos, onde coordena pesquisas envolvendo a obtenção e propriedades de Novos Materiais dielétricos e semicondutores obtidos por PECVD e "Sputtering" e pelo desenvolvimento de dispositivos semicondutores, como capacitores e transistores MOS e de Filme Fino (TFT's). Na atualidade é Coordenadora Geral do Laboratório de Microeletrônica (LME) da Escola Politécnica da USP, e também Vice chefe do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da EPUSP.

<http://lattes.cnpq.br/4114362227717797>

Disciplinas Ministradas

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI5853 - Semicondutores e Dispositivos Semicondutores

Linhas de Pesquisa

- Obtenção e Caracterização de ligas de Silício Amorfo Hidrogenado (a-Si:H) obtido por PECVD.
- Desenvolvimento de Novos Materiais para aplicação em microeletrônica, optoeletrônica, e sistemas micro e nano eletro mecânicos (MEMS e NEMS)
- Desenvolvimento de ligas binárias e ternárias de B, C e N para aplicações ópticas e mecânicas.
- Técnicas de Análises e Caracterização de Filmes Finos
- Desenvolvimento de materiais Nano-estruturados

João Antonio Martino

Professor Titular em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1992.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1A

Graduado em Engenharia Eletrônica pelo Centro Universitário da FEI em 1981, Mestrado(1984), Doutorado(1988) e Livre-Docência(1998) em Engenharia Elétrica (Microeletrônica) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O pós-doutorado foi realizado em cooperação entre o IMEC (Interuniversity Microelectronic Center) na Universidade Católica de Leuven, Bélgica e a Universidade de São Paulo. Foi Professor Titular, Chefe do Departamento de Engenharia Elétrica e Coordenador dos Cursos de Engenharia Elétrica (Ênfases Eletrônica, Computadores e Telecomunicações) do Centro Universitário da FEI no período de 1996 a 2005. Implantou e coordenou do curso de pós-graduação do programa de Engenharia Elétrica da FEI no período de 2005 a 2006. É Professor da Escola Politécnica desde 1992 e foi aprovado em primeiro lugar no concurso de Professor Titular do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos (PSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) em 2005. É atualmente Chefe do Depto PSI/EPUSP (2011-2013) e foi anteriormente Chefe do Depto PSI/EPUSP (2009-2011) e Vice-Chefe (2007-2009). Foi Professor convidado da Universidade Católica de Leuven, Bélgica em 2003 e 2008. O seu campo de pesquisa em circuitos integrados inclui fabricação, caracterização elétrica e modelagem de dispositivos obtidos pelas tecnologias NMOS, CMOS e SOI CMOS com ênfase em transistores SOI avançados planares e de múltiplas portas (FinFET). Introduziu o estudo de dispositivos SOI no Brasil desde 1990, incluindo a proposta/fabricação de um novo transistor SOI (GC SOI MOSFET) para aplicações analógicas, seu estudo em altas e baixas temperaturas e seu uso em amplificadores operacionais. Coordenou e participou da equipe que fabricou o primeiro transistor 3D (FinFET) no Brasil em 2012. Na caracterização elétrica é dada ênfase

especial ao estudo de dispositivos SOI em função da temperatura (80K a 600K) e sob a influência de radiação. Recentemente tem também estudado células de memória DRAM composta por um único transistor SOI (UTBB e 3D) e transistores de tunelamento (TFETs). É autor/editor de 6 livros. É autor e co-autor de mais de 240 artigos completos apresentados em congressos e mais de 80 artigos completos publicados em revistas. Concluiu a orientação de 33 alunos de pós-graduação, sendo 21 mestrados e 12 doutorados. É Senior Member do IEEE e Presidente do Capítulo da Electron Devices Society (EDS) do IEEE da Seção Sul-Brasil desde 2007. Tornou-se Distinguished Lecturer da EDS-IEEE desde fevereiro de 2008. É pesquisador Nível 1A do CNPq.

<http://lattes.cnpq.br/1029892667445223>

Disciplinas Ministradas

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2324 - Eletrônica I

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI5702 - Princípios de Funcionamento de Transistores MOS em Tecnologia SOI

PSI5842 - Caracterização Elétrica de Tecnologia e Dispositivos MOS

PSI5845 - Tópicos Especiais de Transistores SOI MOSFET

Linhas de Pesquisa

- Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos
- Materiais, Processos e Dispositivos Eletrônicos

João Francisco Justo Filho

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2001.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

É bacharel em física pela Universidade de São Paulo (1988), mestre em física pela Universidade de São Paulo (1991) e Ph. D. em Nuclear Engineering pelo Massachusetts Institute of Technology (1997). Atualmente é professor associado no Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de modelagem de materiais semicondutores e nanoestruturados, usando simulações atomísticas e métodos quânticos.

<http://lattes.cnpq.br/0482334057028794>

Disciplinas Ministradas

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI5005 - Fotônica e Eletrônica Molecular

PSI5744 - Nanociências e Nanodispositivos Eletrônicos

Linhas de Pesquisa

- Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos
- Desenvolvimento de Novos Materiais para Aplicação em Micro Dispositivos Ópticos, Elétricos e MENS

José Vieira do Vale Neto

Professor Doutor em regime de Dedicção Integral, docente da EPUSP desde 1990.

Possui graduação em Engenharia Eletrica-Telecomunicações pela Universidade de São Paulo (1978), graduação em Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo (1983), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1983), doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1986), pós-doutorado pela Interuniversitair Microelectronica Centrum Vew(1990), pós-doutorado pela North Carolina State University At Raleigh(1992) e pós-doutorado pela Universite de Montpellier II (Scien. et Tech Du Languedoc)(1995). Atualmente é professor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos. Atuando principalmente nos seguintes temas: CMOS, Projeto de ASIC.

<http://lattes.cnpq.br/2022098887470005>

Disciplinas Ministradas

PNV2100 - Introdução à Engenharia

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2325 - Laboratório de Eletrônica I

PSI2327 - Eletrônica Experimental II

PSI2327 - Laboratório de Eletrônica II

PSI2432 - Projeto e Implementação de Filtros Digitais

PSI2451 - Introdução ao Projeto de CIs Dedicados

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2594 - Projeto de Formatura II

PSI2661 - Projeto em Eletrônica de Tranceptores

PSI5782 - Projeto de Circuitos Integrados CMOS para Rádio Frequência

Linhas de Pesquisa

Desenvolvimento de Novas Técnicas de Caracterização Elétrica de Microdispositivos

Leopoldo Rideki Yoshioka

Professor Doutor em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2011.

Engenheiro de Eletrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA (1984). Mestre em Engenharia Eletrônica pelo Tokyo Institute of Technology - TOKYO TECH - Tóquio, Japão (1988). Doutor em Engenharia Eletrônica pelo Tokyo Institute of Technology - TOKYO TECH - Yokohama, Japão (1991). Professor Assistente do Department of Information Processing, Tokyo Institute of Technology - TOKYO TECH (1991-1992). Pesquisador do IEAv/CTA (1993-1995). Professor Adjunto Elegido do Departamento de Eletrônica Aplicada do ITA (1993-1996). Coordenador de Projetos da Divisão de Eletrônica do ITA/FCMF (1995-1996). Coordenador de P&D da COMPSIS Computadores e Sistemas (1997-2010). Professor Doutor - Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - Escola Politécnica da USP.

<http://lattes.cnpq.br/1059385654730231>

Disciplinas Ministradas

PSI-2017 - Laboratório de Eletricidade (Curso Cooperativo)

PSI-2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

PSI-2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI-2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI-2591 - Projeto de Formatura I

PSI-2594 - Projeto de Formatura II

Linha de Pesquisa

Guiagem Automática de Veículos Através de Sensoriamento Magnético

Magno Teófilo Madeira da Silva

Professor Doutor em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2007.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Possui graduação, mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) em 1998, 2001 e 2005, respectivamente. Desde agosto de 2006, é Professor Doutor do Departamento de Sistemas Eletrônicos da EPUSP. Trabalha no Laboratório de Processamento de Sinais, onde tem desenvolvido pesquisa em análise e aplicações de algoritmos de filtragem adaptativa, destacando-se os algoritmos de equalização autodidata. De janeiro a julho de 2012, realizou pesquisa na Universidad Carlos III de Madrid, Leganés, Espanha. Seus interesses incluem equalização de canais de comunicação, separação autodidata de fontes e combinações de algoritmos adaptativos.

<http://lattes.cnpq.br/4652455948599690>

Disciplinas Ministradas

PSI2211 - Circuitos Elétricos I

PSI2212 - Circuitos Elétricos II

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2533 – Modelagem em Processamento de Sinais

PSI2432 – Projeto e Implementação de Filtros Digitais

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI5898 - Filtros Adaptativos II

PTC5890 - Filtros Adaptativos

PTC5005 – Processamento Digital de Sinais I

Linhas de Pesquisa

- Processamento Digital de Sinais
- Filtragem Adaptativa
- Telecomunicações

Marcelo Knörich Zuffo

Professor Titular em regime de Dedicção Integral, docente da EPUSP desde 1998.

Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2

Engenheiro Eletricista pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1989), mestre em Engenharia Elétrica (1993), doutor em Engenharia Elétrica (1997) e livre-docência na especialidade Meios Eletrônicos Interativos pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2001). É Professor Titular (2006) junto ao Depto. de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem atuado junto ao Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) coordenando pesquisas e desenvolvimentos na área de Meios Eletrônicos Interativos, com foco nos seguintes temas: engenharia de meios interativos, saúde digital, computação de alto desempenho, realidade virtual, computação gráfica, e visualização. Em 2001 desenvolveu o primeiro sistema de realidade virtual totalmente imersivo no Brasil denominada CAVERNA Digital. É coordenador da rede de telemedicina onconet. Foi Coordenador Internacional da ACM-SIGGRAPH em 2000. É coordenador científico do LEA (Laboratório de Ensaio e Auditoria) da ICP Brasil. Tem participado ativamente na definição do Sistema Brasileiro de TV digital SBTVD. Foi agraciado com o Prêmio Personalidade em Inovação Tecnológica pelo Sindicato de Engenheiros do Estado de São Paulo em 2006. Foi agraciado com a Medalha Mérito Tamandaré pela Marinha Brasileira em 2008 e Medalha da Vitória pelo Ministério da Defesa em 2009. Foi coordenador geral do ACM Web3D em 2010. Faz parte do Fórum do Sistema Brasileiro de Televisão Digital desde 2007, compondo o Conselho Deliberativo e o Módulo Técnico, coordenando a norma de Segurança para TV Digital.

<http://lattes.cnpq.br/0271672292477578>

Disciplinas Ministradas

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2594 - Projeto de Formatura II

PSI2654 - Meios Eletrônicos Interativos II

PSI5760 - Visualização Científica

PSI5787 - Realidade Virtual

Linhas de Pesquisa

Multimídia (TV Digital, Mobile Computing e Correlatos)

Marcelo Nelson Páez Carreño

Professor Associado em regime de Dedicção Integral, docente da EPUSP desde 2004.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Possui graduação em Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo (1985), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1988) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1994). Atualmente é Professor Associado (MS5) no Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Especialista em obtenção, propriedades e aplicação de materiais obtidos por Plasma CVD (PECVD), na atualidade atua principalmente no desenvolvimento de MEMS e MOEMS, Sistemas para Microfluídica e Dispositivos Semicondutores baseados em carbeto e oxinitreto de silício. Além das atividades junto ao Grupo de Novos Materiais e Dispositivos (GNMD: <http://gnmd.lme.usp.br>) também coordena o Núcleo de Desenvolvimento de Software (NDS: <http://www.usp.br/nds>), onde desenvolve soluções em software para simulação numérica de fenômenos físicos, processos de microfabricação, e gerenciamento da informação para gestão acadêmica.

<http://lattes.cnpq.br/4009903826707889>

Disciplinas Ministradas

PSI2017 - Laboratório de Eletricidade

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI5740 - Tópicos de Fabricação de Microestruturas

PSI5853 - Semicondutores e Dispositivos Semicondutores

PSI5861 - Propriedades Físicas dos Semicondutores

Linhas de Pesquisa

- Obtenção e Caracterização de ligas de Silício Amorfo Hidrogenado (a-Si:H) obtido por PECVD.
- Obtenção e Caracterização de filmes de Carbeto de Silício Amorfo (a-SiC:H) obtido por PECVD.
- Desenvolvimento de Dispositivos Semicondutores baseados em ligas de a-Si:H obtidas por PECVD (Células Solares, TFT's, Diodos Sensores).

- Obtenção, Caracterização e Aplicações de ligas binárias e ternárias B, C e N obtidas por PECVD para aplicações ópticas e mecânicas.
- Desenvolvimento de MEMS e MOEMS (Sistemas Micro Eletro e Opto Mecânicos) baseados em materiais por PECVD.
- Desenvolvimento de Microestruturas e Sistemas Microfluídicos.
- Desenvolvimento de Software (simulação científica, visualização gráfica e Web 2.0)

Marcio Lobo Netto

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1987.

Graduado em Engenharia Elétrica - Eletrônica (1985), Mestre em Engenharia Eletrônica - Sistemas Eletrônicos (1990), ambos pela Escola Politécnica da USP, e Doutor em Informática pela Technische Universität Darmstadt (1996). Atualmente é professor livre docente da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, coordenador do Núcleo de Ciência Cognitiva da USP, membro do corpo editorial do International Journal of Image and Graphics (World Scientific), e chair-elected do Global Engineering Initiative, um consórcio internacional de universidades que discutem educação global em engenharia. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Computação Gráfica e Processamento Paralelo, Computação Cognitiva e Vida Artificial.

<http://lattes.cnpq.br/8594733039954371>

Disciplinas Ministradas

PSI2306 - Eletrônica

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2325 - Laboratório de Eletrônica I

PSI2652 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens II

PSI2653 - Meios Eletrônicos Interativos I

PSI5000 - Vida Artificial e Ambientes Virtuais em Computação Gráfica

PSI5015 - Jogos Eletrônicos Interativos

PSI5846 - Arquiteturas Avançadas de Computador I

Linhas de Pesquisa

- Arquitetura e Sistemas de Alto Desempenho
- Inteligência Computacional

- Jogos Educacionais
- Mineração de Dados
- Neurocomputação
- Processamento, Síntese e Análise de Imagens
- Reconhecimento de Padrões
- Simuladores para Entretenimento, Saúde e Trabalho e Simuladores Interativos
- Sistemas Pervasivos e Úbiquos
- Vida Artificial

Marco Isaías Alayo Chávez

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2004.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Possui graduação em Engenharia Eletrônica - Universidad Privada Antenor Orrego (1993), mestrado (1996), doutorado (2000), pós-doutorado (2004) e Livre-Docência (2009) em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Associado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em dispositivos ópticos, termo-ópticos e eletro-ópticos baseados em compostos de silício, atuando principalmente nos seguintes temas: óptica integrada, dispositivos e sensores ópticos, sistemas micro-opto-eleto mecânicos (MOEMS), filmes dielétricos, PECVD e microeletrônica.

<http://lattes.cnpq.br/7881987532843700>

Disciplinas Ministradas

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2325 - Laboratório de Eletrônica I

PSI2327 - Eletrônica Experimental II

PSI2327 - Laboratório de Eletrônica II

PSI2626 - Comunicações Ópticas e Dispositivos

PSI2627 - Óptica Integrada e Dispositivos Ópticos

PSI5883 - Óptica Integrada

Linhas de Pesquisa

- Dispositivos Ópticos Integrados
- Óptica Integrada

- Fabricação e caracterização de guias de onda ARROW e de núcleo oco
- Materiais para óptica integrada e MOEMS
- Fabricação e caracterização de películas dielétricas depositadas por PECVD

Marius Strum

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1989.

Possui graduação em Engenharia Elétrica e é também Licenciado em Matemática, ambos pela Universidade de São Paulo (1971). Completou o mestrado em Engenharia Elétrica em 1977, o doutorado em Engenharia Elétrica em 1983 e livre-docência em 1993, todos na Universidade de São Paulo. Desde 1993 é professor associado do Departamento de Sistemas Eletrônicos da Universidade de São Paulo. Suas principais área de interesse são: educação em microeletrônica, métodos e ferramentas para o projeto de sistemas digitais sobre silício, linguagens para a descrição de sistemas digitais em alto nível, estimativas de desempenho, redes intrachip, reconfiguração parcial e dinâmica de circuitos integrados sobre FPGA.

<http://lattes.cnpq.br/7078641943387119>

Disciplinas Ministradas

PSI2451 - Introdução ao Projeto de CIs Dedicados

PSI2452 - Projeto de Circuitos Integrados Semi-dedicados

PSI2553 - Projeto de Sistemas Integrados

PSI5717 - Projeto de Sistemas Digitais Assíncronos

PSI5802 - Compilação de Silício: da Descrição Comportamental ao Leiaute de um ASIC

PSI5899 - Projeto de Sistemas-Sobre-Silício - Tarefas - System Level

Linhas de Pesquisa

- CAD para Projeto de Sistemas Integrados
- Projeto de Circuitos Integrados
- Sistemas Reconfiguráveis

Miguel Arjona Ramírez

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1998.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Possui graduação em Engenharia Eletrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1980), pós-graduação pelo Philips International Institute (1981), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1992) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1997), onde também obteve a Livre-Docência (2006), e Pós-Doutorado no Royal Institute of Technology (2008). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Processamento de Sinais, atuando principalmente com sinais de voz e de áudio nos seguintes temas: codificação de voz, análise de voz, compressão de sinais, processamento de sinais, modelos espectrais, modelos tempo-frequenciais, codificadores excitados por código (CELP), ACELP e predição linear.

<http://lattes.cnpq.br/0057571113012412>

Disciplinas Ministradas em 2006/2008

PSI2017 - Laboratório de Eletricidade

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2432 - Projeto e Implementação de Filtros Digitais

PSI2533 - Modelagem em Processamento de Sinais

PSI5759 - Codificação de Voz

PSI5813 - Compressão Digital de Sinais

Linhas de Pesquisa

- Análise de Voz
- Codificação de Voz
- Melhoramento/Reconhecimento de Voz
- Reconhecimento de Locutor
- Processamento e Análise de Vídeo
- Biometria

Pedro Luis Prospero Sanchez

Professor Associado em regime de Dedicção Integral, docente da EPUSP desde 1988.

Pedro Luís Próspero Sanchez é engenheiro eletricista, doutor e livre-docente em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É bacharel em direito pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. É professor livre-docente do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, onde lidera a área de ensino e pesquisa em Engenharia Legal, Ciência e Tecnologia Forenses. É coordenador do Grupo de Engenharia Legal, Ciência e Tecnologia Forenses da Universidade de São Paulo. É Presidente da Sociedade Brasileira de Perícias de Informática e Telecomunicações. É membro afiliado do Information Forensics and Security Technical Committee da IEEE Signal Processing Society. Na Universidade de São Paulo ministra a disciplina "Engenharia Legal" no nível de graduação, e em pós-graduação ministra as disciplinas "Tópicos de Direito Tecnológico", "Metodologia da Prova Pericial", "Fundamentos de Ciência Forense" e "Ciência Forense Aplicada a Sistemas de Informação". Durante o ano de 2007 foi professor da Escola Superior da Advocacia da OAB/SP, onde ministrou o curso Perícia Forense Aplicada a Sistemas Informatizados. É colaborador do programa de mestrado profissionalizante do Instituto de Pesquisas Tecnológicas IPT, onde orientou trabalhos de pós-graduação e ministrou a disciplina Ciência Forense Computacional. Interessa-se pelo estudo dos vários aspectos da relação entre tecnologia e sociedade. Como temas principais podem-se citar o impacto do desenvolvimento tecnológico sobre a sociedade, direito tecnológico, ciência e tecnologia forenses, e engenharia legal. Profere regularmente palestras tratando desses temas. O Professor Sanchez atua regularmente como perito judicial em vários estados da federação, tratando de questões complexas envolvendo alta tecnologia, e tem vários anos de experiência nas áreas de telecomunicações, microeletrônica, e sistemas de computação. Além de suas atividades como engenheiro, também é advogado especializado nas áreas de direito tecnológico e direito do consumidor. É membro da Comissão de Sociedade Digital da OAB/SP. Foi por seis anos membro da Comissão de Informática Jurídica da OAB/SP. É editor associado e revisor do Journal of Digital Forensics, Security and Law (<http://www.jdfsl.org>) e membro do corpo de revisores do International Journal of Digital Crime and Forensics, do International Journal of Forensic Computer Science, do International Journal of Electronic Banking, e da revista IEEE Latin America. Foi membro dos comitês científicos de diversos eventos nacionais e internacionais em tecnologia de informação. Foi revisor técnico da tradução para o português do livro Perícia Forense Computacional, de Dan Farmer e Wietse Venema. O

Professor Sanchez ocupou várias posições na iniciativa privada. Na década de 1980 trabalhou na Computervision Corporation, onde foi gerente regional de engenharia de aplicações, suporte e treinamento para a América Latina. Atuou também como consultor e ministrou vários cursos, no Brasil e no exterior, nas áreas de especificação e implementação de sistemas de CAD/CAM, análise de produtividade, e treinamento de engenheiros. Desenvolveu e implantou sistemas computacionais nas mais diversas áreas de atividade, entre as quais podem-se citar a engenharia mecânica, eletrônica, engenharia civil, energia, geologia, e petroquímica. Em 1990, o Professor Sanchez liderou a equipe que projetou, construiu e testou o primeiro chip microprocessador de 32 bits criado na América Latina.

<http://lattes.cnpq.br/2338466621050666>

Disciplinas Ministradas

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2671 - Engenharia Legal

PSI5001 - Metodologia da Prova Pericial

PSI5006 - Fundamentos de Ciência Forense

PSI5007 - Ciência Forense Aplicada a Sistemas de Informação

PSI5008 - Tópicos de Direito Tecnológico

Linhas de Pesquisa

- Certificação Digital
- Direito Tecnológico
- Engenharia Legal, Ciência e Tecnologia Forenses
- Segurança de Sistemas de Informação

Roberto Koji Onmori

Professor Doutor em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1988.

É graduado em Bacharel (1985) e Licenciatura (1993) em Física pelo IFUSP pela Universidade de São Paulo. Possui o mestrado em Engenharia Elétrica pela USP (1990) e doutorado em Engenharia Elétrica pela USP (1997) e curso-tecnico-profissionalizante em Auxiliar Técnico em Eletrônica pelo Colégio Interdisciplinar Objetivo de Ensino 1 e 2 Grau (1979). Atualmente é professor doutor MS-3 do Depto. de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atua na área de

Engenharia Elétrica, com ênfase em Materiais (sínteses) e Dispositivos (eletrônicos) Poliméricos, Células Solares de Silício, Geração de Energia Elétrica a partir de Fontes Alternativas, Fabricação e Caracterização de Filtros de Interferência Variável e seu uso em um Dispositivo Multicanal Espectral Para Análise Ambiental.

<http://lattes.cnpq.br/1564584736340222>

Disciplinas Ministradas

PSI2017 - Laboratório de Eletricidade

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2624 - Laboratório de Caracterização de Dispositivos em Microeletrônica

PSI2641 - Processos Básicos em Microeletrônica

PSI5761 - Introdução aos Processos de Fabricação em Microeletrônica

PSI5785 - Técnicas de Caracterização de Células Solares de Silício

Linhas de Pesquisa

Materiais, Processos e Dispositivos Eletrônicos

Ronaldo Domingues Mansano

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2003.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C

Possui graduação em Física pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1991), mestrado em Engenharia Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (1993), doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1998) e Livre-docência em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2002). Atualmente é professor associado (ms-5) da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Materiais e Componentes Semicondutores, atuando principalmente nos seguintes temas: cvd, plasma, novos materiais, microeletrônica, nanotecnologia, nanoestruturas de carbono, células de combustível e processos por plasma.

<http://lattes.cnpq.br/5052583113565041>

Disciplinas Ministradas

PSI2027 - Eletrônica Aplicada

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI5102 - Microeletrônica e Microssistemas

PSI5727 - Tecnologia de Vácuo para Aplicação em Microeletrônica

PSI5740 - Tópicos de Fabricação de Microestruturas

PSI5781 - Introdução a Descargas Elétricas e Plasmas

PSI5841 - Descargas Elétricas e Plasmas para Processos de Deposição e Corrosão de Materiais

Linhas de Pesquisa

- Novos sistemas de plasma
- Esterilização por plasma
- Nanotubos de carbono
- Materiais nanoestruturados
- Células de combustível
- Eletrônica baseada em carbono
- Novos dielétricos

Roseli de Deus Lopes

Professora Associada em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1990.

Professora Associada 3 do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP-USP). Possui graduação, mestrado, doutorado e livre-docência em Engenharia Elétrica pela EP-USP. É Vice-coordenadora do Centro de Instrumentação em Tecnologias Interativas (CITI-USP), Núcleo de Apoio à Pesquisa criado em 2011. Foi Vice-Diretora (2006 a 2008) e Diretora (2008 a 2010) da Estação Ciência, Centro de Difusão Científica, Tecnológica e Cultural da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP. É pesquisadora do Laboratório de Sistemas Integráveis da EP-USP desde 1988, onde é líder do Grupo de Pesquisa em Meios Eletrônicos Interativos (que envolve computação gráfica, processamento digital de imagens, técnicas e dispositivos de interação homem-computador, realidade virtual e realidade aumentada). Coordena projetos de pesquisa na área de Meios Eletrônicos

Interativos, com ênfase em aplicações voltadas para Educação e Saúde. Coordena projetos de divulgação científica e projetos voltados à identificação e desenvolvimento de talentos em Ciências e Engenharia. Foi responsável pela concepção e viabilização da FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia). Desde 2003, atua como coordenadora geral da FEBRACE. É a atual coordenadora acadêmica do programa "A USP e as Profissões" da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP. Faz parte do grupo de trabalho de assessoria técnica e pedagógica do Programa UCA Um Computador por Aluno, promovido pelo MEC. É membro titular do Conselho Deliberativo do Museu de Ciências da USP.

<http://lattes.cnpq.br/9490410798668023>

Disciplinas Ministradas

PNV2100 - Introdução à Engenharia

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2325 - Laboratório de Eletrônica I

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2615 - Oficina de Arte e Programação

PSI2651 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens I

PSI2652 - Processamento, Análise e Síntese de Imagens II

Sebastião Gomes dos Santos Filho

Professor Titular em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1987.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C

Professor Titular no Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da EPUSP. Engenheiro Eletricista em 1984, Mestre em 1988, Doutor em 1996 e Livre Docente em 1999, todos pela Escola Politécnica da USP. Desde novembro de 2011 atua como Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e é Membro do Conselho do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, EPUSP, desde 2007. Atua nas áreas de microeletrônica e nanoeletrônica, tendo desenvolvido P&D em processos de fabricação de circuitos integrados MOS e modelagem de dispositivos MOS. Atualmente seus tópicos de maior interesse são: nano-sensores, nano-sistemas, sensores químicos, P&D em processos de limpeza química de lâminas de silício, dielétricos ultra-finos de porta MOS, deposição eletroquímica de metais e técnicas de caracterização de

superfícies, interfaces e nanoestruturas. É autor/co-autor de mais de 180 artigos publicados em congressos e revistas técnicas nacionais e internacionais.

<http://lattes.cnpq.br/9948850310531923>

Disciplinas Ministradas

PSI2223 - Introdução à Eletrônica

PSI2306 - Eletrônica

PSI2324 - Eletrônica I

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI5004 - Tópicos Especiais em Dispositivos Semicondutores

PSI5160 - Engenharia de Superfícies Aplicada na Fabricação de Circuitos Integrados MOS

PSI5863 - Processos CMOS

Linhas de Pesquisa

- Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos
- Desenvolvimento de Novos Materiais para Aplicação em Micro Dispositivos Ópticos, Elétricos e MENS
- Desenvolvimento de Novas Técnicas de Processamento de Materiais e Dispositivos
- Materiais, Processos e Dispositivos Eletrônicos
- Técnicas de Análises e Caracterização de Filmes Finos

Sergio Takeo Kofuji

Professor Doutor em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1985.

Possui graduação em Bacharelado Em Física pela Universidade de São Paulo (1985), Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1988) e Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1995). Atualmente é Professor Doutor RIDP da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica e Ciência da Computação, com ênfase em Arquiteturas Avançadas de Computadores, atuando principalmente nos seguintes temas: Computação Pervasiva, Redes de Sensores Sem Fio, Grades Computacionais de Armazenamento (DataGrids, GridServices), Processamento Paralelo, Processadores (SMT, CMP, PIM), Simuladores de Processadores (Programação no Cell), Arquitetura Reconfigurável, Sistemas Ciber-Físicos e Embarcados, Imageamento IR, UWB e ondas milimétricas, Computação Móvel e Sem Fio, e Redes de Alta Velocidade.

<http://lattes.cnpq.br/7716042222856938>

Disciplinas Ministradas

PSI2307 - Laboratório de Eletrônica

PSI2325 - Eletrônica Experimental I

PSI2327 - Laboratório de Eletrônica II

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2593 - Estágio Supervisionado

PSI2594 - Projeto de Formatura II

PSI2653 - Meios Eletrônicos Interativos I

PSI5003 - Projeto de Sistemas Reconfiguráveis

PSI5846 - Arquiteturas Avançadas de Computador I

Linhas de Pesquisa

- Arquitetura e Sistemas de Alto Desempenho
- Multimídia (TV Digital, Mobile Computing e Correlatos)
- Processamento, Síntese e Análise de Imagens
- Rede de Sensores
- Segurança e Certificação
- Sistemas Reconfiguráveis

Vítor Heloiz Nascimento

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1990.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1989), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1992) e doutorado em Engenharia Elétrica pela University of California, Los Angeles (1999). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo. Foi Editor Associado do EURASIP Journal on Advances on Signal Processing, do IEEE Signal Processing Letters e do IEEE Trans. on Signal Processing. É membro do Signal Processing Theory and Methods Technical Committee da IEEE Signal Processing Society, e Coordenador do Capítulo de São Paulo da IEEE Signal Processing Society. Um de seus artigos publicados no IEEE Trans. on Signal Processing recebeu o 2002 Best Paper Award da IEEE Signal Processing Society. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Processamento de Sinais, atuando principalmente nos seguintes temas: filtros adaptativos, estimação

linear e não linear, estimação robusta, arranjos de microfones e cálculo matricial aplicados a principalmente telecomunicações e acústica.

<http://lattes.cnpq.br/0649922817353021>

Disciplinas Ministradas

PSI2017 - Laboratório de Eletricidade

PSI2211 - Circuitos Elétricos I

PSI2212 - Circuitos Elétricos II

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2432 - Projeto e Implementação de Filtros Digitais

PSI2533 - Modelagem em Processamento de Sinais

PSI5794 - Ferramentas de Análise Matricial para Aplicações em Engenharia Elétrica

Linhas de Pesquisa

- Filtros Adaptativos
- Cancelamento Ativo de Ruído
- Estimação Robusta e Não-Linear

Wagner Luiz Zucchi

Professor Doutor em turno completo, docente da EPUSP desde 1983.

Possui mestrado em Engenharia de Eletricidade pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo(1989) e doutorado em Engenharia de Eletricidade pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo(1997). Atualmente é professor titular do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Professor doutor da Universidade de São Paulo, sócio da WMZ Engenheiros Associados, Revisor de periódico da RTI. Redes, Telecom e Instalações, Professor Doutor da Escola Superior de Engenharia E Gestão e Professor Doutor da Universidade Nove de Julho. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Redes de Computadores. Atuando principalmente nos seguintes temas:Redes de Computadores, ATM, Serviços de Dados sem Conexão, IP sobre ATM.

<http://lattes.cnpq.br/8199109805104179>

Disciplinas Ministradas

PSI2211 - Circuitos Elétricos I

PSI2212 - Circuitos Elétricos II

Walter Jaimes Salcedo

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 2001.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Graduado em Física Matematica - Universidad San Antonio Abad Cusco (1985), Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1994). Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1998). Pós-doutorado em Química Fundamental pela Universidade de São Paulo (1999-2000). Obteve o título de Professor Livre Docente em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2005). Atualmente é professor associado RDIDP da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Microeletrônica, atuando principalmente nos seguintes temas: silício poroso, espectroscopia de fotoluminescência, espectroscopia Raman, cristais fotônicos, eletrônica molecular, dispositivos sensores de gás e bio-sensores, nano-dispositivos plasmônicos.

<http://lattes.cnpq.br/1726515355080815>

Disciplinas Ministradas

PNV2100 - Introdução à Engenharia

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2222 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica II

PSI2315 - Laboratório de Eletricidade I

PSI2316 - Laboratório de Eletricidade II

PSI2591 - Projeto de Formatura I

PSI2593 - Estágio Supervisionado

PSI2594 - Projeto de Formatura II

PSI5005 - Fotônica e Eletrônica Molecular

PSI5744 - Nanociências e Nanodispositivos Eletrônicos

PSI5853 - Semicondutores e Dispositivos Semicondutores

Linhas de Pesquisa

Desenvolvimento de Micro e Nano Dispositivos

Wang Jiang Chau

Professor Associado em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1988

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1981), mestrado em Engenharia Elétrica (Microeletrônica) pela Universidade de São Paulo (1988) e doutorado em Engenharia de Computação - Syracuse University (1993). Atualmente é professor associado MS-5 da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica e de Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: verificação funcional de sistemas digitais, reconfiguração dinâmica, e projeto e modelagem no nível de sistemas.

<http://lattes.cnpq.br/2439982685319061>

Disciplinas Ministradas

PSI2221 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica I

PSI2451 - Introdução ao Projeto de CIs Dedicados

PSI2452 - Projeto de Circuitos Integrados Semi-dedicados

PSI2553 - Projeto de Sistemas Integrados

PSI5742 - Síntese Lógica em Projeto de Circuitos e Ferramentas Associadas

PSI5899 - Projeto de Sistemas-sobre-Silício – Tarefas “System Level”

Linhas de Pesquisa

- CAD para Projeto de Sistemas Integrados
- Concepção de Sistemas em Chip
- Análise de Desempenho em Nível de Sistemas
- Sistemas Reconfiguráveis
- Verificação Funcional

Wilhelmus Adrianus Maria Van Noije

Professor Titular em regime de Dedicação Integral, docente da EPUSP desde 1987.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

Possui graduação em Engenharia Elétrica e mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 1975 e 1978, respectivamente, e doutorado em Ciências Exatas do Departamento de Eletrotécnica da Universidade Católica de Leuven (1985), Bélgica. Atualmente é Professor Titular da Universidade de São Paulo. Foi chefe do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da EPUSP nos períodos

de 10/1999 - 09/2003 e de 10/2007 - 09/2009, é vice-presidente da Associação do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico desde 1999, e vice-coordenador geral - Laboratório de Sistemas Integráveis da EPUSP desde 1988. Foi Vice-Presidente e Presidente da Sociedade Brasileira de Microeletrônica SBMicro de 09/02-08/2004 e 09/04-08/2006, respectivamente. Tem participado ativamente no Programa Especial CI-Brasil do MCT, que tem incentivado a criação e a implementação de Design-Houses (DHs) no Brasil; e, em especial Van Noije está empenhado em viabilizar a DH do LSITec, que tem atuado junto a empresas para gerar produtos mais competitivos com maior valor agregado com aplicações diversas como em instrumentação, sistemas para aplicação em bio-engenharia, em controle em energia elétrica, etc.. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Circuitos Eletrônicos, atuando principalmente nos seguintes temas: Microeletrônica, CAD para microeletrônica, projeto de circuitos integrados do tipo RF e digitais de alta frequência em CMOS. Nestes temas têm concluído mais de 20 orientações de mestrado e de doutorado, e mais de uma centena de publicações em congressos e em revistas nacionais e internacionais. <http://lattes.cnpq.br/7762827952916478>

Disciplinas Ministradas

PSI2306 - Eletrônica

PSI2324 - Eletrônica I

PSI5723 - Introdução ao Projeto de Sistemas VLSI em CMOS

PSI5748 - Projeto de Circuitos VLSI de Alto Desempenho

Linhas de Pesquisa

- CAD para Projeto de Sistemas Integrados
- Projeto de Circuitos Integrados
- Sistemas Reconfiguráveis
- Transceptores de Ondas-mm em CMOS