Iniciação Científica no Dep. de Engenharia de Sistemas Eletrônicos PSI/EPUSP

Escola Politécnica da USP

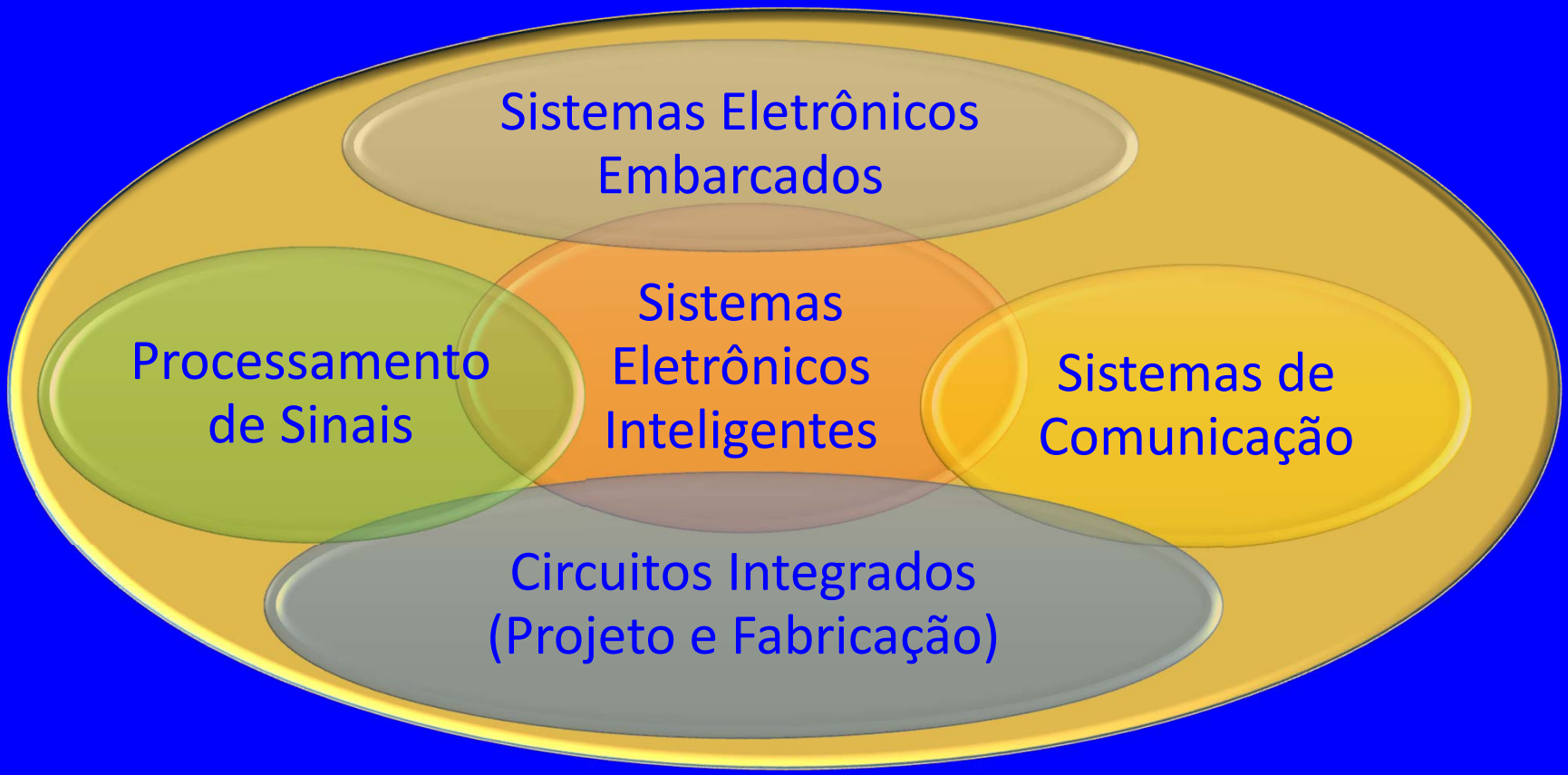
2017

Prof. Dr. Antonio Carlos Seabra

Chefe do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos (PSI)

Opção Eletrônica e Sistemas

Um currículo flexível e à la carte



Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

4º Ano

Um currículo flexível

Disciplinas da Elétrica até o 3º ano						
Optativa Livre	Embarcados	Inteligentes	Processamento de Sinais	Projeto de CIs Micro e Nano-eletrônica	Comunicações	Eletrônica III
Optativa Livre	Lab. de Sistemas Eletrônicos	OPTATIVAS NOS TEMAS (8)			Economia e Administração	
Optativa Livre	OPTATIVAS NOS TEMAS (9)			PF I	ES	
Optativa Livre	OPTATIVAS NOS TEMAS (10)			PF II		

Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

4º Ano

À partir do 4º ano:

- ★ Mistura hardware, software e inovação
- ★ 40 vagas para Eletrônica e Sistemas
- ★ PSI portas abertas no 2º semestre
- ★ Planejamento!!!

Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

Linha de Formação em Eletrônica e Sistemas Embarcados

Sistemas Eletrônicos Embarcados são combinações de *software* e *hardware* projetados para funções específicas, geralmente operando em tempo real, baixo consumo de energia, confiabilidade e conectividade.

Linha de Formação em Sistemas Eletrônicos Inteligentes

Os elementos de inteligência de máquina, aprendizado automático e adaptabilidade são hoje partes integrantes dos sistemas eletrônicos modernos. Os principais elementos temáticos nessa linha formativa são: Reconhecimento e Classificação de Padrões, Aprendizado de Máquina, Redes Neurais, Tratamento e Reconhecimento de Imagens, Fusão de Informações Heterogêneas e Técnicas de Otimização. A ideia é abordar esses temas de forma integrada a sistemas eletrônicos reais envolvendo informações sonoras, visuais e multissensoriamento.

Linha de Formação em Sistemas de Comunicação Ópticos e Micro-ondas

Sistemas ópticos e de micro-ondas são de elevada importância para a formação de engenheiros eletrônicos, pois esses sistemas são empregados em áreas que passaram por grande ampliação nos últimos anos, incluindo sensoriamento remoto e etiquetas eletrônicas.

Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

Linha de formação profissional em Técnicas de Processamento de Sinais

Processamento de sinais é um conjunto de técnicas para tratamento de informação, em suas mais variadas formas, como som, sinais de sensores ou imagens. São vistos tanto aspectos básicos de processamento de sinais (como filtragem linear, transformada de Fourier) quanto aspectos mais avançados, como processamento multitaxa e tratamento estatístico de incerteza (estimação, classificação de padrões, tratamento de ruído), com aplicações como codificação e reconhecimento de voz, cancelamento de eco, implementação de algoritmos em aritmética de precisão finita, dentre outras.

Linha de Formação Profissional em Projeto de Circuitos Integrados, Micro e Nano Eletrônica

A linha de formação de projeto de circuitos integrados, micro e nanoeletrônica dará ao aluno uma visão atual das técnicas de projeto/concepção, fabricação e caracterização elétrica de circuitos integrados digitais e analógicos, que o habilita atuar tanto em pesquisa (pós-graduação) como em empresas da área no país (como a CEITEC, UNITEC, SMART, HTMicron, Freescale, Cadence, LSITec, etc.) e no exterior (como a IBM, Intel, STMicron, TSMC, Samsung, Qualcomm, etc).

Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

5º Ano

Um currículo flexível

Disciplinas da Elétrica até o 3º ano						
Optativa Livre	Embarcados	Inteligentes	Processamento de Sinais	Projeto de CIs Micro e Nano-eletrônica	Comunicações	Eletrônica III
Optativa Livre	Lab. de Sistemas Eletrônicos	OPTATIVAS NOS TEMAS (8)			Economia e Administração	
Optativa Livre	OPTATIVAS NOS TEMAS (9)			PF I	ES	5º Ano
Optativa Livre	OPTATIVAS NOS TEMAS (10)			PF II		

Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

O aluno da ênfase de Eletrônica e Sistemas pode cursar um conjunto de disciplinas "avulsas" de pós-graduação como optativas livres. Além de valerem créditos como optativas livres para a Graduação, essas disciplinas também contarão como créditos dentro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.

O aluno da ênfase de Eletrônica e Sistemas pode cursar um bloco de pós-graduação chamado de "pré-mestrado", tendo um tutor que será potencialmente seu orientador na pós-graduação. Além de valerem créditos para a Graduação, essas disciplinas também contarão como créditos dentro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.

O aluno da ênfase de Eletrônica e Sistemas que quiser se aprofundar nas linhas de formação indicará ao final do 4º ano quais disciplinas deseja fazer (slide a seguir) no semestre seguinte. A ênfase verá quais disciplinas serão mais concorridas e fará uma grade para aglutiná-las com o intuito de liberar pelo menos 2 dias inteiros do aluno por semana. O mesmo ocorrerá para as disciplinas do último semestre.

Os professores da Opção Eletrônica e Sistemas participam de módulos vermelhos não ligados diretamente a uma ênfase. Como exemplo citamos o módulo de engenharia automotiva e o módulo de engenharia biomédica.

Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica 4º e 5º Ano

Estágio em Eletrônica e Sistemas:

A ênfase em Eletrônica e Sistemas recomenda a realização de IC no terceiro e/ou quarto anos e a realização de estágio no quarto e/ou quinto anos. Como cada aluno segue o seu próprio percurso formativo, sugere-se que o aluno planeje a realização do estágio seis meses antes e consulte, com uma proposta concreta, o coordenador da CoC de Eletrônica e Sistemas e o coordenador de estágio da ênfase para ouvir a opinião e sugestão deles. Recomenda-se que alunos de 3º ano, que ainda não optaram, e desejem fazer IC conversem o máximo possível com os professores das disciplinas que eles estão cursando.

Intercâmbio

A ênfase em Eletrônica e Sistemas disponibilizará as disciplinas importantes (como projeto de formatura, estágio e outras) nos dois semestres para não estender a formação dos alunos. A recomendação para os alunos que retornarão do intercâmbio para fazer o 10º semestre deles é que eles façam um subconjunto das disciplinas de Eletrônica e Sistemas que serão oferecidas no 8º semestre (obrigatórias Adm/Econ e Lab de Sistemas Eletrônicos e optativas do cesto de optativas).
O modelo do PSI permite que ao retornar o aluno faça apenas 6 meses na Poli!

Iniciação Científica

- ★ Onde?
- ★ Como?
- ★ Bolsas PIBIC/PIBIT (abertas até maio) link PRP
- ★ Bolsas Unificadas USP (abre em maio)
- ★ Bolsas AEP (abre em maio)
- ★ Bolsas Fapesp (sob demanda)
- ★ Sem bolsa, afinal qual o seu objetivo com a IC?
- ★ O PSI aceita IC como estágio

IC envolve Mentes pensantes

O PSI conta com 32 professores

- ★ 13 professores-cientistas (bolsistas CNPq)
- ★ Oportunidades de Iniciação Científica
- ★ Pesquisas envolvendo projetos com empresas
- ★ Cursos de pós-graduação
- ★ Oportunidades de intercâmbio ligadas às instituições com as quais mantemos parcerias em pesquisa

O que fazem os professores?

PSI - Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos – Temas de Iniciação Científica

Lattes CNPq: http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar

PROFESSORES DE PSI	E-MAIL	SALA	TEMAS DE PESQUISA
ANTONIO CARLOS SEABRA	acseabra@lsi.usp.br	A1-46	Tecnologias Avançadas de Fabricação de Nano, Micro e Meso-estruturas. Microlaboratórios autônbomos para análise de parâmetros de qualidade de água. Tecnologia para Aprendizagem Personalizada
ARIANA SERRANO	ariana@lme.usp.br	C2-62	Microondas, Optoeletrônica e Ondas Milimétricas (Antenas, Filtros, Processos de fabricação, Interconexão)
ARMANDO ANTONIO LAGANA	lagana@lsi.usp.br	A1-46	Sistemas Embarcados e Eletrônica Automotiva
CASSIO GUIMARÃES LOPEZ	cassio@lps.usp.br	D2-10	Processamento de Sinais e Imagem, Sistemas Adaptativos, Redes de Sensores Móveis, Tópicos em Eng. Aeroespacial
ELISABETE GALEAZZO	bete@lme.usp.br	C2-57	Microssistemas e Sensores Integráveis: Desenvolvimento e Aplicação
EMILIO DEL MORAL HERNANDEZ	emilio@lsi.usp.br	A2-49	Inteligência Computacional, Reconhecimento de Padrões e Neurocomputação Eletrônica
FATIMA SALETE CORRERA	fcorrera@lme.usp.br	C2-61	Microondas, Optoeletrônica e Ondas Milimétricas.
FERNANDO JOSEPETTI FONSECA	fonseca@lme.usp.br	C2-65	Eletrônica Orgânica, Flexível e Vestível; Sensores Químicos, Língua e Nariz Eletrônico
FLAVIO ALMEIDA DE M. CIPPARRONE	flavio@lps.usp.br	D2-21	Otimização e Modelagem
GUSTAVO REHDER	grehder@lme.usp.br	C2-66	Desenvolvimento de RF MEMS para aplicações em 60 GHz utilizando processo CMOS comercial
HAE YONG KIM	hae@lps.usp.br	D2-10	Processamento de Imagem
INES PEREYRA	ipereyra@lme.usp.br	C2-66	Novos Materiais e Dispositivos
JOÃO ANTONIO MARTINO	martino@lsi.usp.br	A1-46	Nanoeletrônica; Transistores 3D; Transistores do Futuro; Estudo do efeito da radiação em dispositivos eletrônicos para aplicação espacial.
JOÃO FRANCISCO JUSTO FILHO	jjusto@lme.usp.br	C2-70	Modelagem em Eletrônica Molecular e Sistemas Embarcados e Eletrônica Automotiva
JOSE VIEIRA DO VALE NETO	vieira@lme.usp.br	C2-53	Circuitos Integrados Analógicos
LEOPOLDO RIDEKI YOSHIOKA	leopoldo.yoshioka@usp.br	C2-62	Sistemas Inteligentes de Transporte, Veículos Autônomos e Sistemas Embarcados/Eletrônica Automotiva
MAGNO TEÓFILO MADEIRA DA SILVA	magno@lps.usp.br	D2-15	Processamento de Sinais e Filtragem Adaptativa
MARCELO KNORICH ZUFFO	mkzuffo@lsi.usp.br	C2-61	TV Digital e Sistemas Interativos
MARCELO NELSON PAEZ CARRENO	carreno@lme.usp.br	C2-66	Micro Fluídica, Biossensores e MENS
MARCIO LOBO NETTO	lobonett@lsi.usp.br	A2-53	Computação Cognitiva e Sistemas Embarcados e Eletrônica Automotiva
MARCO ISAIAS ALAYO CHAVEZ	malayo@lme.usp.br	C2-66	Dispositivos Ópticos Integrados, Sensores Ópticos
MARIUS STRUM	strum@lme.usp.br	C2-53	Sistemas Eletrônicos Integrados e Software Aplicado
MIGUEL ARJONA RAMIREZ	miguel@lps.usp.br	D2-14	Análise de Áudio e de Voz
ROBERTO KOJI ONMORI	rkonmori@lme.usp.br	C2-70	Processo em Microeletrônica e Sensores Orgânicos
RONALDO DOMINGUES MANSANO	mansano@lsi.usp.br	A1-46	Nanotecnologia Aplicada; Fontes Alternativas de Energia e Sensores Integrados
ROSELI DE DEUS LOPES	roseli@lsi.usp.br	A2-55	Aprendizagem, Tecnologia e Entretenimento
SEBASTIÃO G. DOS SANTOS FILHO	sgsantos@lsi.usp.br	A1-46	Engenharia de Superfícies; Interfaces e Deposição
SERGIO TAKEO KOFUJI	kofuji@lsi.usp.br	A2-49	Computação Pervasiva e de Alto Desempenho, Sistemas Eletrônicos IoT
VITOR HELOIZ NASCIMENTO	vitor@lps.usp.br	D2-12	Estimação e controle distribuídos; Arranjos de microfones; Filtragem adaptativa; Separação cega de fontes;
WAGNER LUIZ ZUCCHI	wzucchi@lps.usp.br	C2-62	Redes de Comunicação e de Computadores
WALTER JAIMES SALCEDO	wsalcedo@lme.usp.br	C2-62	Sensores moleculares, sensores plasmonicos e Sensores Integráveis
WANG JIANG CHAU	jcwang@lme.usp.br	C2-71	Metodologias de Projeto de Sistemas Digitais Integrados; Computação Reconfigurável
WILHELMUS A. M. VAN NOIJE	noije@lsi.usp.br	A2-50	Metodologias de Projetos de Circuitos Integrados e CIs para RF

O que fazem os professores?

Prof. Vitor:

*** Imagens acústicas: Projeto de arranjos de microfones e algoritmos para tirar "fotos" a partir de som, ou seja, mapas da intensidade sonora chegando de cada direção. São estudadas as melhores estruturas para construção dos arranjos (posicionamento dos microfones), além de algoritmos para melhorar a qualidade das imagens e para reduzir o tempo de cálculo.**

Prof Magno:

***Aplicações de filtros adaptativos em desconvolução e algoritmos de aprendizagem de máquina para detecção de atividade vocal:** Neste projeto são estudados algoritmos de equalização autodidata para recuperação de mensagens transmitidas por um canal de comunicação e para restauração de imagens.

Também são abordadas técnicas de aprendizagem de máquina como as redes de Boltzmann restritas para detectar se há ou não presença de voz em um sinal.

O que fazem os professores?

Prof. Cipparrone:

Laboratório de Processamento de Sinais

* Atua 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). Procura desenvolver suas as pesquisas em temas críticos para o desenvolvimento do país, tendo realizado, ultimamente, reuniões em Prefeituras (vide abaixo) visando divulgar as pesquisas e obter informações detalhadas dos problemas enfrentados, para melhor composição dos programas computacionais implementados em suas pesquisas. Twitter: @FCipparrone.

Prof. Cassio:

Laboratório de Processamento de Sinais

* Parceria com a EMBRAER (com o prof. Vitor): Monitoramento estrutural de aeronaves via redes de sensores: Através da implantação de sensores ao longo do corpo da aeronave e usando Redes Adaptativas é possível detectar eventos estruturais que caracterizam a saúde da estrutura; por exemplo, permitindo localizar e estudar o surgimento de fissuras. A técnica pode ser estendida a navios, tanques, tubulações, construção civil, etc.

O que fazem os professores?

Prof. Leopoldo:

* Coordenador de P&D da COMPSIS Computadores e Sistemas (1997-2010). Atualmente é Professor no PSI. As áreas de pesquisa incluem Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) e Sistemas Embarcados Automotivos.

Prof. Laganá:

* Atua na área de eletrônica automotiva com ênfase em gerenciamento de motores. Tem experiência anterior na área de Materiais e Processos de Microeletrônica.

Prof. Márcio Lobo:

* Atua de Engenharia Eletrônica e Ciência da Computação, com ênfase em Computação Gráfica, Processamento Paralelo, Computação Cognitiva, Vida Artificial, Inteligencia Computacional e mais recentemente em mobilidade urbana e computação embarcada.

O que fazem os professores?

Prof. João Justo:

*** Tem experiência na área de ciências da matéria condensada, com foco na modelagem de materiais semicondutores e nanoestruturados a partir da modelagem computacional usando simulações atomísticas com métodos clássicos, semi-clássicos e quânticos. Mais recentemente, vem atuando na área de sistemas eletrônicos embarcados.**

Profª Ariana:

*** Projeto Dispositivos de alto desempenho e baixo custo para aplicações acima de 60 GHz utilizando tecnologia de nanofios: O mercado mundial emergente de telecomunicações de 30 a 300 GHz tem grande interesse no desenvolvimento de transceptores de alto desempenho e baixo custo para o mercado consumidor por causa da saturação de aplicações em baixas frequências de 1 a 10 GHz. Este projeto desenvolve para esse mercado interconexões 3D e dispositivos passivos integrados inéditos no mundo, numa nova tecnologia baseada em membranas dielétricas preenchidas por nanofios metálicos inteiramente desenvolvida na Poli.**

O que fazem os professores?

Profª Ariana:

* **Projeto Dispositivos de alto desempenho e baixo custo para aplicações acima de 60 GHz utilizando tecnologia de nanofios:** O mercado mundial emergente de telecomunicações de 30 a 300 GHz tem grande interesse no desenvolvimento de transceptores de alto desempenho e baixo custo para o mercado consumidor por causa da saturação de aplicações em baixas frequências de 1 a 10 GHz. Este projeto desenvolve para esse mercado interconexões 3D e dispositivos passivos integrados inéditos no mundo, numa nova tecnologia baseada em membranas dielétricas preenchidas por nanofios metálicos inteiramente desenvolvida na Poli.

O que fazem os professores?

Prof. Emilio:

* Aprendizado de máquina e deep learning no contexto de circuitos embarcáveis e implantaveis para o entendimento de sinais cerebrais e sinais biológicos em geral, para o desenvolvimento de Brain Computer Interfaces, e para o entendimeno de informações complexas e de alta dimensão em IoT e em sistemas distribuidos com inteligência computacional incorporada.

Prof. Marcelo Zuffo:

* SWARM Computing: Pesquisa e Desenvolvimento de ambientes computacionais baseados em redes orgânicas de dispositivos embarcados baseado no paradigma de computação em enxame.
* Caverna Digital: Pesquisa e desenvolvmento de sistemas avançados de realidade virtual e simulação imersiva e interativa.

O que fazem os professores?

Profª Bete:

*** Desenvolve pesquisas em *Sistemas embarcados para reconhecimento de movimentos de pacientes com necessidades especiais* e *Sensores de Gases com materiais nanoestruturados.***

Prof Marcelo Carreño:

GNMD
Grupo de Novos Materiais e Dispositivos

*** Atua na obtenção, propriedades e aplicação de materiais obtidos por Plasma CVD (PECVD), na atualidade atua principalmente no desenvolvimento de MEMS e MOEMS, Sistemas Microfluídicos e Dispositivos Semicondutores. 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 baseada em autômatos celulares e Lattice Boltzmann Method.**

O que fazem os professores?

Prof Takeo:

*** Desenvolve pesquisas em *Sistemas embarcados para reconhecimento de movimentos de pacientes com necessidades especiais* e *Sensores de Gases com materiais nanoestruturados.***

Prof Gustavo Rehder:

*** Atua na área de Sistemas Micro-eletro-mecânicos (MEMS), principalmente no desenvolvimento de MEMS e RF MEMS para aplicações em ondas milimétricas que serão utilizadas nos sistemas de comunicação 5G.**

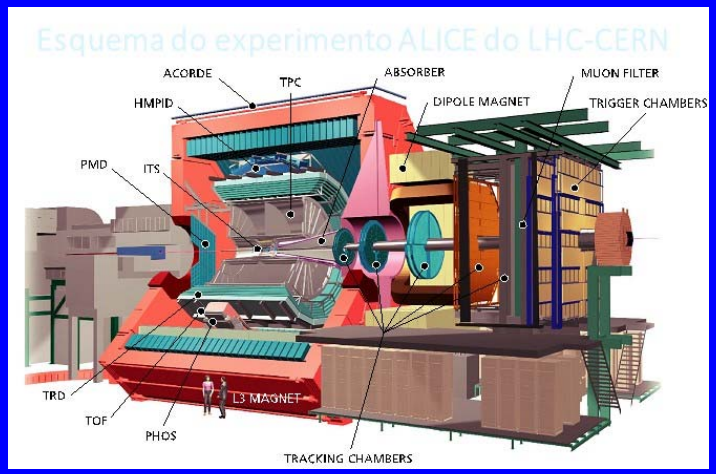
Prof Marco Alayo:

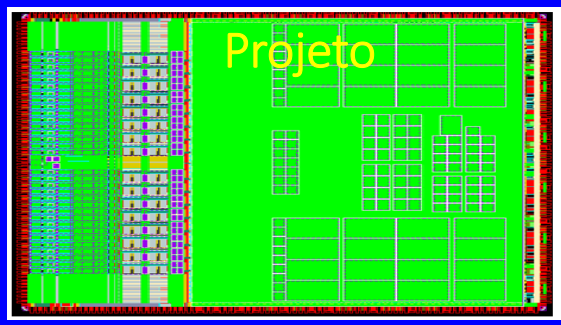
*** Atua em dispositivos ópticos, termo-ópticos e eletro-ópticos baseados em compostos de silício, principalmente nos seguintes temas: óptica integrada, dispositivos e sensores ópticos, sistemas micro-opto-eletro mecânicos (MOEMS), filmes dielétricos, PECVD e microeletrônica.**

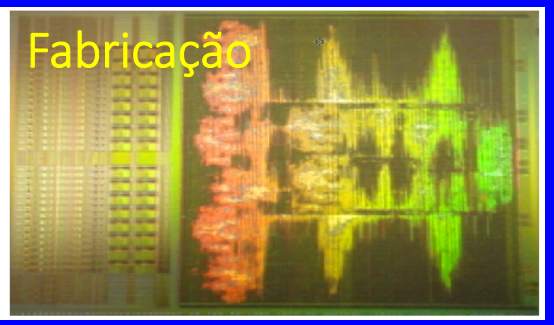
O que fazem os professores?

Prof Wilhelmus:

*** Atua no projeto de circuitos integrados digitais e de RF. Está desenvolvendo um chip para o ALICE (*A Large Ion Collider Experiment),* um dos quatro grandes experimentos do acelerador de partículas LHC (*Large Hadron Collider*) instalado no laboratório europeu CERN (*European Organization for Nuclear Research*), Genebra, Suiça. O chip, chamado SAMPA, detecta os sinais no cátodo do TPC (*Time Projection Chamber-* detectores), que suporta polaridades negativas e positivas de tensão de entrada e leitura continua de dados, com 32 canais por chip, com menor consumo de potência comparado com a versão atual do chip em uso, podendo operar em ambientes submetidos à radiação.**







O que fazem os professores?

Prof Martino: Primeiro Transistor 3D (FinFET) da América Latina

Agência FAPESP

Agência de notícia da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo
Divulgando a cultura científica

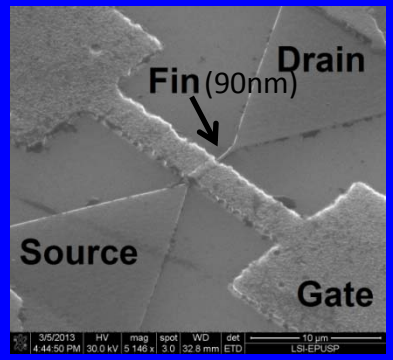
13 de dezembro de 2012

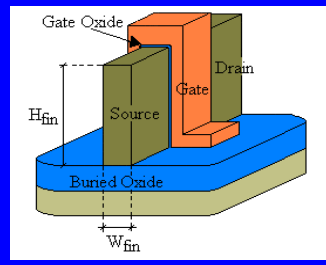
Assine | Atualize seu cadastro | Quem somos | Fale conosco

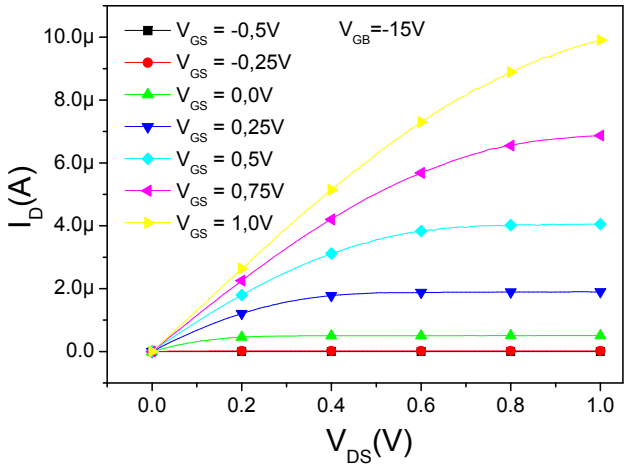
Especiais

Transistor 3D é fabricado no Brasil pela primeira vez

Grupo coordenado por João Antônio Martino na USP desenvolve protótipo de transistor que abre caminho para a produção de equipamentos eletrônicos menores e com maior capacidade de processamento. Trabalho é apresentado no "Fronteras de la Ciencia"







Opção Eletrônica e Sistemas

Engenharia Elétrica

5º Ano

O aluno formado fala:

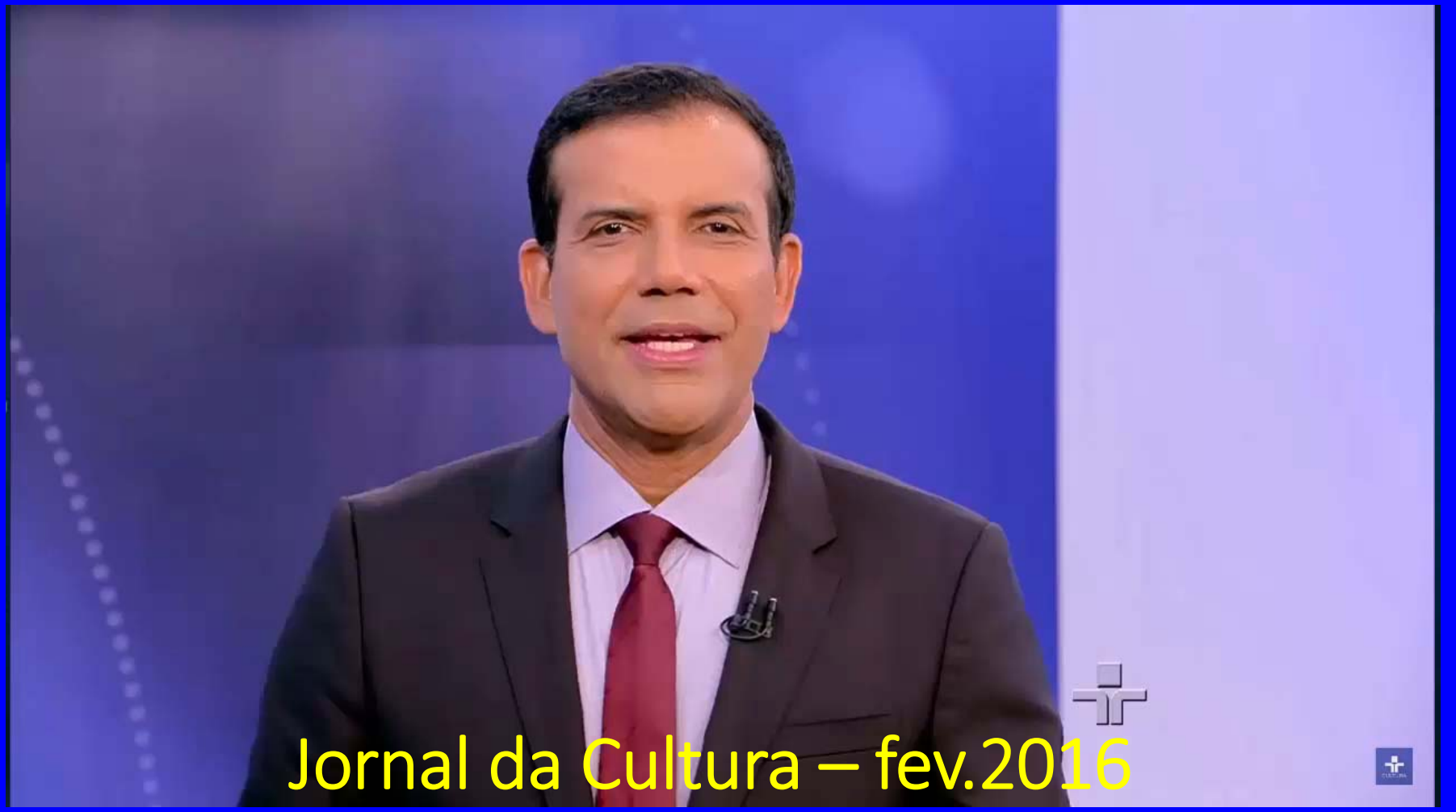
Elison Matioli de Nazareth, professor da EPFL na Suíça

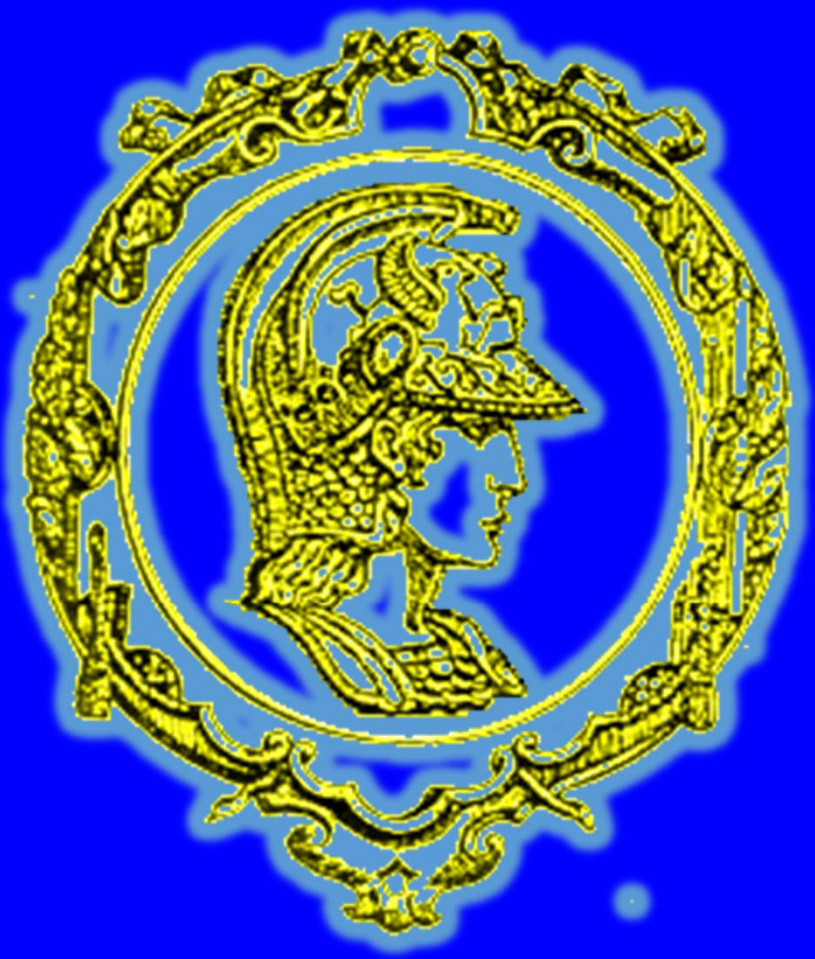
Na Poli, eu fiz sistemas eletrônicos, em seguida fiz duplo diploma na Ecole Polytechnique em física e matemática aplicada, seguido por um PhD na Universidade da California em ciência dos materiais, pos-doutorado no MIT em engenharia elétrica e hoje sou professor na EPFL na Suíça em física aplicada e engenharia elétrica. Vários cursos de sistemas eletrônicos foram muito importantes para a minha trajetória, como PSI2621 - Física dos Dispositivos Semicondutores, PSI2622 - Dispositivos Semicondutores de Potência, PSI2211/2 - Circuitos Elétricos, PSI2221/2 - Práticas de Eletricidade e Eletrônica e PSI2324/6 - Eletrônica.

Mais importante do que os conhecimentos técnicos de cada uma dessas matérias foi a base e a visão que elas me deram para cada etapa subsequente na minha formação. Um aspecto importante de sistemas eletrônicos é a formação generalista oferecida, o que nos dá uma visão mais ampla, mas mantendo uma base forte que nos permite escolher diversas areas após a graduação. No meu caso específico, esta visão e base me permitiram escolher matérias cientificas nas etapas futuras da minha formação na Ecole Polytechnique, Universidade da California e MIT, que de forma complementar me deram a base suficiente para a pesquisa cientifica que eu desenvolvo hoje, que está na fronteira de ciência dos materiais, física aplicada e engenharia elétrica.

Eletrônica e Sistemas

Será que é um caminho interessante?



Esperamos você no PSI

Grato!!!