



Oficina Fronteiras da Tecnologia



Dia 15/09/2008 Segunda-feira às 13:50h

Sala da Congregação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da UNICAMP

Current Status and Future Trends for Si and Compound MMICs in Millimeter-wave Regime and Related Issues for System on Chip (SOC) and/or System in Package (SIP) Applications *Prof. Huei Wang (Fellow IEEE)*

The anticipated presentation will cover the current status and future trends of millimeter-wave MMICs, including those using III-V compound (GaAs, InP, GaN, etc.) and Si-based (CMOS, SiGe HBT and BiCMOS) MMIC technologies. Millimeter-wave MMICs used to be applied to military and astronomy systems for long time and started to be utilized for civil applications in the decade, such as communications and automotive radars. The evolution of IC technologies has enabled the performance of Si-based MMICs over 100 GHz, even in standard bulk CMOS processes. This is believed to have a major impact in the future development of millimeter-wave systems. Since low-cost mass-production potential pushes forward the technology, a very high integration of circuit functions on a chip, such as RF, base-band circuitry, automatic-control for a steady operation, and maybe even the antenna, etc. should be included, and thus the system on chip (SOC) issues should be addressed, especially in MMW regime. Moreover, millimeter-wave packaging cost always dominated in the module development. In order to simplify the assembly and reduced cost, the concept of system in package (SIP) has been proposed. This presentation will also survey the current technologies for SOC and SIP and discuss related issues and challenges.



Huei Wang (S'83-M'87-SM'95-F'06) was born in Tainan, Taiwan, Republic of China on March 9, 1958. He received the B. S. degree in electrical engineering from National Taiwan University, Taipei, Taiwan, Republic of China in 1980, and the M. S. and Ph. D. degrees in electrical engineering from Michigan State University, East Lansing, Michigan in 1984 and 1987, respectively.

During his graduate study, he was engaged in the research on theoretical and numerical analysis of electromagnetic radiation and scattering problems. He was also involved in the development of microwave remote detecting/sensing systems. Dr. Wang joined Electronic Systems and Technology Division of TRW Inc. since 1987. He has been an MTS and Staff Engineer responsible for MMIC modeling of CAD tools, MMIC testing evaluation and design and became the Senior Section Manager of MMW Sensor Product Section in RF Product Center. He visited the Institute of Electronics, National Chiao-Tung University, Hsin-Chu, Taiwan, in 1993 to teach MMIC related topics and returned to TRW in 1994. He joined the faculty of the Department of Electrical Engineering of

National Taiwan University, Taipei, Taiwan, Republic of China, as a Professor in February 1998. He is currently the Director of Graduate Institute of Communication Engineering of National Taiwan University.

Dr. Wang is a member of the honor society Phi Kappa Phi and Tau Beta Pi. He received the Distinguished Research Award of National Science Council, ROC, at 2003. He was the Richard M. Hong Endowed Chair Professor of National Taiwan University in 2005-2007. He was elected as an IEEE Fellow in 2006, and has been appointed as an IEEE Distinguished Microwave Lecturer for the term of 2007-2009. Dr. Wang received the Academic Achievement Award from Ministry of Education, ROC, in 2007 and the Distinguished Research Award from Pan Wen-Yuan's Foundation in 2008.

Dia 16/09/2008 às 17:00h

Sala da Congregação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da UNICAMP

Plasma térmico: uma área de pesquisa com grande interesse industrial *Prof. Aruy Marotta*

Embora utilizado há mais de um século, o uso intensivo do arco elétrico só teve início com a era espacial, no final da década de cinquenta, onde as tochas de plasma, equipamentos que funcionam com o arco elétrico, começaram a ser usadas no estudo da reentrada na atmosfera da Terra e evoluiu para aplicações industriais nas mais diversas áreas. As primeiras aplicações industriais das tochas de plasma foram no corte, solda, fusão de metais, deposição de cerâmicas para proteção contra a ablação e alta temperatura. Hoje, o plasma térmico, obtido nas tochas de plasma, é utilizado na síntese de nanomateriais, na destruição de rejeitos (municipais, hospitalares e industriais), na metalurgia, na química e na área da energia (por exemplo, na gaseificação a plasma para obtenção de combustíveis). O plasma térmico permite realizar de forma mais eficiente processos industriais de grande tonelagem, praticamente sem deixar rejeitos, com número menor de etapas e obter materiais com novas propriedades; as instalações são de muito menor porte e a velocidade dos processos são de dezenas a centenas de vezes mais rápidos que com tecnologias convencionais. Os processos a plasma térmico são menos exigentes quanto ao tipo, qualidade e taxa de alimentação do insumo utilizado. O autor desta palestra foi pioneiro no País na área do plasma térmico, tendo contribuído para nuclear cinco laboratórios, incluindo o Laboratório de Plasma Industrial da UNICAMP. É grande a procura da indústria por especialistas na área do plasma térmico, porém, a oferta destes é ainda muito pequena no País, o que representa uma grande oportunidade para a UNICAMP.



O **Prof. Aruy Marotta**, Coordenador do Grupo de Física e Tecnologia de Plasma (GFTP) do Instituto de Física, é pioneiro da área do Plasma Térmico e da tecnologia de tochas de plasma no País. Seu trabalho acadêmico mais importante é na área de erosão de eletrodos pelo arco elétrico onde tem contribuição importante, reconhecida internacionalmente. Possui 45 publicações em revistas internacionais, 10 em revistas nacionais e 72 trabalhos completos em anais de conferências internacionais. Ele, seus ex-alunos e colaboradores tiveram participação na criação de cinco laboratórios de plasma térmico no País, incluindo o Laboratório de Plasma Industrial (LPI) da UNICAMP. Recentemente, terminou com sucesso a coordenação de um projeto industrial PITE/FAPESP na área de metalurgia a plasma em parceria com a Villares Metals.

Dia 17/09/2008 às 13:00h

Sala FE03 da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da UNICAMP

Escalando o Terawatt

Prof. Dr. Cylon Gonçalves da Silva

O objetivo desta palestra é de chamar a atenção para a natureza do desafio interdisciplinar da questão energética, da necessidade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e das oportunidades no Brasil nesta área.

A era dos combustíveis fósseis é um breve interregno na história energética da Humanidade, ainda que hoje eles forneçam mais de oitenta por cento das necessidades de energia do mundo contemporâneo. As fontes fósseis apresentam dois problemas – em primeiro lugar, suas reservas são finitas; em segundo lugar, seu uso resulta na injeção de quantidades maciças de CO₂ na atmosfera. É uma posição mais ou menos consensual entre especialistas que, nas próximas décadas, uma transição para uma menor dependência de fontes fósseis é não apenas desejável, mas indispensável para a sobrevivência da civilização.

Antes da era dos combustíveis fósseis, as necessidades energéticas da Humanidade eram atendidas pela produção corrente de energia de fontes renováveis, com tecnologias bastantes simples. Depois desta era, apesar das promessas da energia da fissão e fusão nuclear, a sociedade humana deverá voltar a ter suas necessidades energéticas atendidas por fontes renováveis, porém com tecnologias avançadas. Esta palestra discutirá alguns aspectos desta transição, que é um dos maiores desafios para a ciência e engenharia no século 21.

Como base para discussão, buscaremos fixar os aspectos qualitativos (quais são as variáveis importantes?) e quantitativos (quais são as escalas envolvidas?) do problema. Isto nos permitirá compreender a natureza e magnitude dos desafios a enfrentar. A alternativa para as fontes fósseis é a energia solar sob suas várias formas de aproveitamento corrente: solar térmica, solar fotovoltaica, hidroenergia, energia eólica, e biomassa. Focaremos atenção na energia de biomassa, que hoje já é a segunda maior componente da matriz energética brasileira. Discutiremos, no contexto da possibilidades de expansão da produção de bioetanol no Brasil, alguns dos desafios científicos e tecnológicos que precisam ser enfrentados.

Finalmente, descreveremos o novo Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol, do Ministério da Ciência e Tecnologia, que está em implantação em Campinas.



Cylon Gonçalves da Silva

Consultor do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (2007 -)

Diretor da Sandy Bay Consultoria Tecnológica Ltda. (2007 -)

Diretor do Genius Instituto de Tecnologia (2005-2007)

Secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério da Ciência e Tecnologia (2004-2005)

Consultor do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2002).

Consultor do Ministério da Ciência e Tecnologia (2001).

Pesquisador do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (1986 - 2004).

Diretor-Geral da Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron (1998 – 2001).

Diretor do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (1986 – 1999).

Professor da Universidade Estadual de Campinas (1974 – 1998).

Formação:

Ph.D. (Física), Universidade da Califórnia, Berkeley, 1972.

M.A. (Física), Universidade da Califórnia, Berkeley, 1971.

Bacharel (Física), UFRS, Porto Alegre, 1967.

Experiência acadêmica:

Professor Titular, Instituto de Física "Gleb Wataghin", Unicamp, 1982 - 1998.

Professor Associado, Instituto de Física "Gleb Wataghin", Unicamp, 1978-1982.

Professor Assistente, Instituto de Física "Gleb Wataghin", Unicamp, 1974-1978.

Professor Assistente, Instituto de Física, UFRS, Porto Alegre, 1973- 1974.

Algumas outras posições acadêmicas:

Adjunct Professor, La Trobe University, Melbourne, Australia, 1999 – 2001.

Pesquisador visitante, IBM T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, agosto 1985-abril 1986.

Professor visitante, Ecole Normale Supérieure, Paris, abril 1985-julho 1985 e maio de 1990.

Professor visitante, Université Paris-Sud, novembro 1980.

Professor visitante, Université de Lausanne, 1979-1980.

Pesquisador visitante, Universidade da Califórnia, Berkeley, janeiro-maio, 1975.

Pós-doutorado, Universidade da Califórnia, Berkeley, janeiro-junho 1973.

Distinções:

- Guggenheim Fellow, 1978.
- Membro da Academia Brasileira de Ciências (1991).
- Prêmio Personalidade da Tecnologia 1991 na Área de Inovação - Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo.
- Conferencista convidado para as comemorações do Centésimo aniversário da Sociedade Americana de Física (1999)..
- Professor Emérito, Unicamp, 2002
- Pesquisador Emérito do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (2004).

Publicações:

Mais de setenta publicações em revistas internacionais, com árbitro, na área de Física da Matéria Condensada e várias publicações em anais de conferências.

Responsável pela edição do Livro Verde da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (MCT, 2001).