



“Os materiais topológicos e a conexão com o Prêmio Nobel de Física de 2016”

Prof. Luís Gregório Dias da Silva - IFUSP

24 de novembro, quinta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

Entrada franca - Transmissão via www.iptv.usp.br

O Prêmio Nobel de Física de 2016, conferido a David Thouless, Duncan Haldane e Michael Kosterlitz, destacou o papel da topologia na descrição das propriedades de sistemas eletrônicos. Neste colóquio, farei uma breve recapitulação de como os trabalhos de Thouless e Haldane levaram a um entendimento de fenômenos como o efeito Hall quântico em termos de invariantes topológicos e como este entendimento evoluiu para o estudo de materiais como isolantes e supercondutores topológicos, dois dos temas de maior atividade em Física da Matéria Condensada na atualidade. Falarei também da pesquisa em andamento no IFUSP nestes tópicos.

Informações sobre o palestrante:

O Prof. da Silva possui graduação em Física (1995), mestrado em Física (1997) e doutorado em Ciências (2002) pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Tem pós-doutorados pela Universidade Federal de São Carlos (2002-2004), Ohio University (Ohio, EUA, 2004-2007) e Laboratório Nacional de Oak Ridge e University of Tennessee (Tennessee, EUA, 2007-2010). Atualmente, é Professor junto ao Departamento de Física dos Materiais e Mecânica do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP). Suas linhas de pesquisa atuais incluem transporte eletrônico, efeitos de correlação em materiais nanoestruturados (efeito Kondo, transições de fase quânticas, efeitos de não-equilíbrio) e métodos computacionais baseados em grupo de renormalização.

JOURNAL CLUB DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA

Nesta semana, Oscar Andrés Babilonia Pérez, pós-graduando do Grupo Teórico de Materiais, apresentará o artigo: “Modelling How Incorporation of Divalent Cations Affects Calcite Wettability-Implications for Biomineralisation and Oil Recovery”

22 de novembro, terça-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite
Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 12h10

Abstract: Using density functional theory and geochemical speciation modelling, we predicted how solid-fluid interfacial energy is changed, when divalent cations substitute into a calcite surface. The effect on wettability can be dramatic.

Trace metal uptake can impact organic compound adsorption, with effects for example, on the ability of organisms to control crystal growth and our ability to predict the wettability of pore surfaces. Wettability influences how easily an organic phase can be removed from a surface, either organic compounds from contaminated soil or crude oil from a reservoir. In our simulations, transition metals substituted exothermically into calcite and more favourably into sites at the surface than in the bulk, meaning that surface properties are more strongly affected than results from bulk experiments imply. As a result of divalent cation substitution, calcite-fluid interfacial energy is significantly altered, enough to change macroscopic contact angle by tens of degrees. Substitution of Sr, Ba and Pb makes surfaces more hydrophobic. With substitution of Mg and the transition metals, calcite becomes more

hydrophilic, weakening organic compound adsorption. For biomineralisation, this provides a switch for turning on and off the activity of organic crystal growth inhibitors, thereby controlling the shape of the associated mineral phase.

Nature - Scientific Reports - 29 de julho de 2016

Link: <http://dx.doi.org/10.1038/srep28854>

SEMINÁRIO DO GRUPO DE FÍSICA ESTATÍSTICA - FGE

“Multi-scale atomistic simulation of complex materials for energy and infrastructure applications”

Prof. Dr. Caetano Rodrigues Miranda

Department of Mechanics and Materials Physics - Institute of Physics – University of São Paulo
22 de novembro, terça-feira, Ed. Principal, Ala I, Sala 201 (Sala de seminários), às 15h

With emergence of nanotechnology, it is possible to control interfaces and flow at nanoscale. In this scenario, the properties of fluids confined in porous media can differ from the bulk case due to the combined effects of confinement and interactions with the surface. Currently, our group is exploring the phenomena of interfacial and confined fluids in a porous media for applications in energy (Oil and Gas industry) and infrastructure (cement and asphalt). By using an integrated multiscale computational approach ranging from quantum mechanics calculations, molecular dynamics and Lattice Boltzmann modeling, we have been able to systematically model and characterize complex materials at nanoscale and the implications for energy and infrastructure applications. In this talk, I will summarize some of our findings based on multiscale molecular simulations to i) displace more oil by controlling the chemical environment of oil/brine/rock interfaces using functionalized nanoparticles, ii) characterize and understand the interfacial effects of oil and water confined in porous media (calcite slites and silica nanoporous) through NMR spin relaxation and Hydrogen bond analysis, and iii) our first attempts to propose fully atomistic models of asphalt and cement.

SEMINÁRIO DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA - GRHAFITE

“Excitações de mésons pseudoescalares em AdS/QCD no limite quiral”

Carlisson Miller, doutorando – IFT/UNESP

22 de novembro, terça-feira, Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, às 17h

Os mésons pseudoescalares, identificados como modos de Goldstone, são os únicos mésons a possuírem constantes de decaimento no limite quiral não nulas, quando a simetria quiral é dinamicamente quebrada. Mas as constantes de decaimento de suas excitações são nulas. Os aspectos disso vem sendo investigados usando as equações de Dyson-Schwinger, entre outros formalismos. Recentemente, modelos holográficos, conhecidos como AdS/QCD, vem dando suporte teórico para investigar aspectos não-perturbativos das interações fortes. Nesta apresentação irei mostrar que tais modelos são capazes de descrever tais excitações e reproduzir o desaparecimento de suas constantes de decaimento.

COLÓQUIO MAP

“Topological Entropy and Regularity”

Prof. Peter Hazard (IME/USP)

25 de novembro, sexta-feira, Auditório Antonio Gilioli, Sala 247/262, Bloco A, IMEUSP, das 16 às 17h,
Café às 15h30, na sala 265 A (Chefia do MAP)

Transmissão online: <http://www.ime.usp.br/comunicacao/eventos/cat.listevents/>

Resumo: Introduced by Adler, Konheim and McAndrew in the 1960's, topological entropy is a invariant under topological conjugacy which one can assign to an arbitrary continuous self-map or flow of a compact space. One of the reasons for studying this invariant is that, in several cases, positivity implies the system possesses some form of chaotic behaviour. However, it is very sensitive to changes in the regularity of the system. For example, one classical result, due to Yano, states that generic homeomorphisms of compact manifolds of dimension two or more have infinite topological entropy. Another example, due to Ito and

independently Bowen, states that for C^1 -diffeomorphisms of compact manifolds, the topological entropy is always bounded. After introducing the basic theory, I will describe recent work with E. de Faria and C. Tresser which investigates what occurs in intermediate regularities between these two results.

DISSERTAÇÕES E TESES

Dissertação de Mestrado

Oscar Andres Babilonia Pérez

“Efeito Rashba em isolantes topológicos”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Adalberto Fazzio (orientador - IFUSP), Koiti Araki (IQUSP) e Gustavo Martini Dalpian (UFABC).

21/11/2016, segunda-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h.

Teses de Doutorado

Ana Carolina de Magalhães

“Investigação da influência da iluminação (com luz vermelha e infravermelha) em propriedades mecânicas de células: fotobiomodulação”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Elisabeth Mateus Yoshimura (orientadora - IFUSP), Adriano Mesquita Alencar (IFUSP), Zwinglio de Oliveira Guimarães Filho (IFUSP), Ana Campa (FCF/USP), Maria Cristina Chavantes (Incor/HC/FMUSP).

22/11/2016, terça-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h.

João Pedro Jericó de Andrade

“Mecânica estatística de sistemas econômicos”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Renato Vicente (orientador - IMEUSP), Nestor Felipe Caticha Alfonso (IFUSP), Fernando Tadeu Caldeira Brandt (IFUSP), Masayuki Oka Hase (EACHUSP) e Andre Cavalcanti Rocha Martins (EACHUSP).

25/11/2016, sexta-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h.

COMUNICADO DA ASSISTÊNCIA ACADÊMICA

O Concurso Público de Títulos e Provas visando a obtenção do Título de Livre-Docência, junto ao Departamento de Física Nuclear, Edital IF-13/16, no qual está inscrito o Prof. Dr. Paulo Roberto Costa terá início às 10h do dia 21 de novembro de 2016, na sala 207 da Ala I.

COMUNICADOS DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO – CPG

Relatório de atividades e renovação de bolsas

Os alunos cujos nomes constam da relação divulgada na página da CPG na Internet: <http://web.if.usp.br/pg/> devem preencher o formulário eletrônico e anexar o relatório de atividades, exclusivamente pela internet no período de **16 a 30 de novembro de 2016**.

Lembramos que a não entrega do relatório implica na suspensão de todo e qualquer auxílio da CPG ao aluno podendo levar ao desligamento do programa.

Calendário de trabalho da CPG para o período de festas e férias do final de 2016 e início de 2017:

De **12/12/2016 a 06/01/2017** não serão recebidos depósitos de dissertações e teses. A partir de **09/01/2017** o recebimento de dissertações e teses volta a ser normal. A CPG lembra a todos que os prazos para a montagem das bancas e defesas poderão ser maiores que os usuais, devido a férias tanto dos funcionários, membros da CPG bem como dos professores sugeridos para a banca.

3ª. FEIRA, 22.11.16

Journal Club do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica

“Modelling How Incorporation of Divalent Cations Affects Calcite Wettability-Implications for Biomineralisation and Oil Recovery”

Oscar Andrés Babilonia Pérez, pós-graduando do Grupo Teórico de Materiais

Sala de Seminários José Roberto Leite, Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 12h10

Seminário do Grupo de Física Estatística – FGE

“Multi-scale atomistic simulation of complex materials for energy and infrastructure applications”

Prof. Dr. Caetano Rodrigues Miranda

Department of Mechanics and Materials Physics - Institute of Physics – University of São Paulo

Ed. Principal, Ala I, Sala 201 (Sala de seminários), às 15h

Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica - GRHAFITE

“Excitações de mésons pseudoescalares em AdS/QCD no limite quiral”

Carlisson Miller, doutorando – IFT/UNESP

Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, às 17h

5ª. FEIRA, 24.11.16

Colóquio

“Os materiais topológicos e a conexão com o Prêmio Nobel de Física de 2016”

Prof. Luís Gregório Dias da Silva - IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

6ª. FEIRA, 25.11.16

Seminário do INCT/NAP/GFCx

“Uso da espectroscopia de dicroísmo circular para estudar a estrutura de proteínas”

Prof. Dr. Jose Luiz de Souza Lopes

Docente do Instituto de Física da USP

Auditório Adma Jafet, às 15h

.....
B I F U S P - Uma publicação semanal do Instituto de Física da USP
Editor: Prof. Dr. Fernando Tadeu Caldeira Brandt
Secretário: Iran Mamedes de Amorim
Textos e informações assinados são de responsabilidade de seus autores.
São divulgadas no BIFUSP as notícias encaminhadas até 4ª feira, às 12h, impreterivelmente.
Tel.: 3091-6900 - Fax: 3091-6701 - e-mail: bifusp@if.usp.br - Homepage: www.if.usp.br