

Escolas de Inverno do IFGW 2015

Descrição dos palestrantes e programa da escola

FI205A - Tópicos da Física da Matéria Condensada II

"Fenômenos emergentes em Magnetismo e Supercondutividade"

20 a 30 de Julho de 2015, Instituto de Física "Gleb Wataghin", UNICAMP, Campinas-SP

Coordenadores:

Prof. Dr. Ricardo R. Urbano (Departamento de Eletrônica Quântica, IFGW, UNICAMP)

Prof. Dr. Pascoal J. G. Pagliuso (Departamento de Eletrônica Quântica, IFGW, UNICAMP)

1) Escopo

Nestas duas semanas iremos reunir pesquisadores de grande prestígio internacional para abordarem temas atuais relacionados a Fenômenos Emergentes em Magnetismo (e Nanomagnetismo) e Supercondutividade, tanto do ponto de vista teórico quanto experimental. Pretendemos proporcionar aos estudantes os ingredientes necessários para um profundo entendimento do assunto discutido. Após a introdução de aspectos teóricos sobre estas duas importantes áreas de pesquisa, os estudantes terão a oportunidade de se familiarizarem com diferentes técnicas experimentais utilizadas no universo de magnetismo e supercondutividade, aprendendo também como realizar uma análise de dados obtidos nos laboratórios de pesquisa.

Dentre os convidados que irão ministrar os mini-cursos sobre temas relacionados com magnetismo e supercondutividade estão alguns docentes do IFGW além de pesquisadores estrangeiros e brasileiros de outras instituições.

Poderão se inscrever nesta escola alunos de pós-graduação e último ano da graduação, tanto da Unicamp quanto de qualquer outra instituição de

ensino. Alunos da Unicamp poderão se matricular em uma disciplina eletiva de inverno, e receberão equivalência de 2 créditos pela atividade.

Informações detalhadas da Escola de Inverno 2015 estarão sendo inseridas no site do evento:

<http://sites.ifi.unicamp.br/escolasdeinverno/>.

Esta é a terceira edição das Escolas de Inverno do IFGW. No ano passado contou-se com a participação de mais de 137 estudantes de várias regiões do país.

Cada tema oferecido – Supercondutividade e Magnetismo - deverá ter a duração de 4 aulas de 1:30h distribuídas ao longo das manhãs das 2 semanas de escola. Além disso, programamos atividades extra classe com os alunos após o horário de almoço, finalizando o dia com palestras plenárias sobre temas bastante atuais envolvendo Fenômenos Emergentes em Magnetismo e Supercondutividade.

Neste formato, ao final das duas semanas da escola de inverno, o estudante integralizará 32 horas de aulas, incluindo uma avaliação individual no final do evento.

Abaixo segue a lista dos palestrantes que ministrarão cursos em nossa Escola. Todos os convidados são autoridades reconhecidas em suas áreas de atuação.

1) **Rafael Fernandes** – School of Physics and Astronomy – University of Minnesota, USA

O Prof. Dr. Rafael Fernandes é professor assistente na University of Minnesota. Ele é um físico teórico de grande prestígio em toda comunidade de Supercondutividade. Ele possui uma série de contribuições de extrema relevância no tema.

2) **Nicholas J. Curro** – Department of Physics – University of California

O Prof. Dr. Nicholas Curro é professor titular da University of California - Davis. Sua linha de pesquisa atualmente é em Sistemas com elétrons fortemente correlacionados na área de física experimental.

3) **Sérgio Rezende** - Departamento de Física da UFPE

O Prof. Dr. Sérgio Rezende é professor titular do Departamento de Física da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Ele já foi ministro da Ciência e Tecnologia do governo Lula. Sua linha de pesquisa atualmente é em Magnetismo e Nanotecnologia.

4) **Marcelo Knobel** – Instituto de Física Gleb Wataghin – DFMC - Universidade Estadual de Campinas

O Prof. Marcelo Knobel é professor titular da Universidade Estadual de Campinas. Sua linha de pesquisa atualmente é em Materiais Magnéticos e Nanomagnetismo, na área de física experimental.

5) **Wilson Ortiz** – Departamento de Física - UFSCar

O Prof. Dr. Wilson Ortiz é professor titular da Universidade Federal de São Carlos. Ele é especialista no uso da técnica de imagem por magneto-óptica para o estudo de dinâmica de vórtices em supercondutores.

6) **Kléber Pirola** – Instituto de Física Gleb Wataghin – DFMC - Universidade Estadual de Campinas

O Prof. Dr. Kléber Pirola é professor associado da Universidade Estadual de Campinas. Sua linha de pesquisa atualmente é em materiais magnéticos e Nanomagnetismo, na área de física experimental.

7) **Oscar Ferreira de Lima** – Instituto de Física Gleb Wataghin – DFMC - Universidade Estadual de Campinas

O Prof. Dr. Oscar F. de Lima é professor associado da Universidade Estadual de Campinas. Sua linha de pesquisa atualmente é em supercondutividade, na área de física experimental.

8) **Marcos César de Oliveira** – Instituto de Física Gleb Wataghin – DFMC - Universidade Estadual de Campinas

O Prof. Dr. Marcos César de Oliveira é professor associado da Universidade Estadual de Campinas. Sua linha de pesquisa atualmente é em física teórica com ênfase em Óptica Quântica e Informação Quântica.

9) **Amir O. Caldeira** – Instituto de Física Gleb Wataghin – DFMC - Universidade Estadual de Campinas

O Prof. Dr. Amir O. Caldeira é professor titular da Universidade Estadual de Campinas. Sua linha de pesquisa atualmente é em física teórica, com ênfase em Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nos seguintes temas: dissipação quântica, efeitos quânticos macroscópicos e sistemas eletrônicos de baixa dimensionalidade.

10) **Antônio Manuel Mansanares** – Instituto de Física Gleb Wataghin – DFMC - Universidade Estadual de Campinas

O Prof. Dr. Oscar F. de Lima é professor associado da Universidade Estadual de Campinas. Sua linha de pesquisa atualmente é em física experimental, desenvolvendo estudos nas áreas de Fotoacústica e Fototérmica e de Ressonância Magnética Eletrônica.

3) Mini-Cursos:

1) **Título: Supercondutividade/Teoria**

Professor Responsável: Dr. Rafael Fernandes

Duração: 4 aulas de 1:30 h cada

Objetivos: Neste minicurso serão apresentados os detalhes das principais teorias usadas na explicação microscópicas da supercondutividade. Da teoria BCS ao desenvolvimento recente em busca de um modelo universal para os supercondutores não convencionais.

2) **Título: Supercondutividade/Experimental**

Professor Responsável: Dr. Oscar F. De Lima

Duração: 1 aula de 1:30 h

Objetivos: Nesta *lecture* será feita uma breve introdução sobre os fatos experimentais e conceitos básicos da supercondutividade. Serão apresentadas as principais ideias dos tratamentos Termodinâmico (Gorter, Casimir) e Eletrodinâmico (London, Pippard), bem como da teoria de Ginzburg-Landau. Adotaremos uma sequência cronológica, realçando vários marcos na história da supercondutividade.

3) **Título: Supercondutividade/Experimental**

Professor Responsável: Dr. Wilson Ortiz

Duração: 1 aula de 1:30 h

Objetivos: Nesta *lecture* será feita uma breve introdução sobre os fatos experimentais e conceitos básicos da dinâmica de vórtices em materiais supercondutores e sua relação com a busca do aumento da corrente crítica desses materiais.

4) **Título: Supercondutividade/Experimental**

Professor Responsável: Dr. Nicholas J. Curro

Duração: 2 aulas de 1:30 h cada

Objetivos: Neste minicurso serão apresentados fatos experimentais sobre a evolução conceitos básicos da supercondutividade em especial no que diz respeito aos supercondutores não convencionais para os quais o mecanismo microscópico ainda é desconhecido.

5) **Título: Magnetismo/Teoria**

Professor Responsável: Dr. Eduardo Miranda

Duração: 3 aulas de 1:30 h cada

Objetivos Neste minicurso serão apresentados os conceitos básicos do magnetismo na matéria e os principais modelos microscópicos utilizados na descrição desses fenômenos.

6) **Título: Magnetismo/Teoria**

Professor Responsável: Dr. Marcos César de Oliveria

Duração: 1 aula de 1:30 h cada

Objetivos: Nesta *lecture* será feita uma breve introdução sobre os fatos experimentais e conceitos básicos da teoria de informação quântica e a possível manipulação do grau de liberdade de spin na criação e transmissão de qbits.

7) **Título: Magnetismo/Experimental**

Professor Responsável: Dr. Marcelo Knobel

Duração: 3 aulas de 1:30 h

Objetivos: Objetivos Neste minicurso serão apresentados os conceitos básicos do magnetismo na matéria com um enfoque experimental na descrição dos fenômenos.

8) **Título: Magnetismo/Experimental**

Professor Responsável: Dr. Kléber Pirota

Duração: 1 aula de 1:30 h

Objetivos: Nesta *lecture* serão apresentados os conceitos básicos do magnetismo na matéria com um enfoque experimental na descrição dos fenômenos em escalas manométricas.

9) **Título: Magnetismo/Experimental**

Professor Responsável: Dr. Antônio Manuel Mansanares

Duração: 1 aulas de 1:30 h

Objetivos: Nesta *lecture* serão apresentados os conceitos básicos do efeito magneto-calórico sua relação com uma visão termodinâmica do magnetismo na matéria.

4) Palestras Plenárias

- 1) “Avalanche de vórtices pela técnica de Imageamento por magneto óptica”, Prof. Dr. Prof. Dr. Wilson Ortiz (UFSCAR)
- 2) “Nuclear Magnetic Resonance in unconventional Superconductors”, Prof. Dr. Nicholas Curro (UC-Davis)
- 3) “Título provisório: Multi-quantum Echoes in Zero-field NMR: a good tool for studying magnetic materials.”, Prof. Dr. Tito J. Bonagamba (IFSC-USP)
- 4) “Magnetismo e Spintrônica”, Prof. Dr. Sérgio Rezende (UFPE)

Programa

	Seg 20/07	Ter 21/07	Qua 22/07	Qui 23/07	Sex 24/07
<i>9:00 – 9:30 hs</i>	Inscrições	História da Supercondutividade/E Prof. Amir Caldeira	Minicurso - Supercondutividade/T Prof. Rafael Fernandes	Minicurso - Supercondutividade/T Prof. Rafael Fernandes	Minicurso - Supercondutividade/T Prof. Rafael Fernandes
<i>9:30 – 10:30 hs</i>	Boas vindas, visão geral do IFGW				
<i>10:45 – 12:15 hs</i>	História da Supercondutividade/E Prof. Oscar F. de Lima	Minicurso - Supercondutividade/E Prof. Nicholas Curro	Dinâmica de Vórtices/E Prof. Wilson Ortiz	Minicurso - Supercondutividade/E Prof. Nicholas Curro	Visita a laboratórios
<i>12:45 – 14:00 hs</i>	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
<i>14:00 – 16:00 hs</i>	Estudo dirigido	Estudo dirigido	Estudo dirigido	Palestra Plenária NMR em Supercondutores Prof. Nicholas Curro	Visita a laboratórios
<i>16:00 – 17:00 h</i>	Palestra Plenária: Nêutrons para Biologia	Palestra Plenária David Boas (Biofotônica)	Palestra Plenária: Magneto-ótica em Supercondutores Prof. Wilson Ortiz	Palestra Plenária Philip Low	

	Seg 27/07	Ter 28/07	Qua 29/07	Qui 30/07	Sex 31/07
<i>9:00 – 10:30 hs</i>	MiniCurso Magnetismo/T Prof. Eduardo Miranda	MiniCurso Magnetismo//E Prof. Marcelo Knobel	MiniCurso Magnetismo/T Prof. Eduardo Miranda	Lecture: Efeito Magneto-calórico Prof. Antônio Mansanares	PROVA
<i>10:45 – 12:15 hs</i>	Magnetismo/E Prof. Marcelo Knobel	Lecture: Princípios da Informação Quântica Prof. Marcos César	Magnetismo/E Prof. Marcelo Knobel	Lecture: Nanomagnetismo/E Prof. Kléber Pirota	PROVA
<i>12:45 – 14:00 hs</i>	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
<i>14:00 – 16:00 hs</i>	Estudo dirigido	Estudo dirigido	Estudo dirigido	Estudo dirigido	
<i>16:00 – 17:00 h</i>	Palestra Plenária Nêutrons para magnetismo e supercondutividade	Palestra Plenária NMR e Computação Quântica Tito Bonagamba	Palestra Plenária Robert Jennings	Palestra Plenária Magnetismo e spintrônica Prof. Sérgio Rezende	