

XXXIV Semana da Física da UFG

21 a 24 de novembro de 2017 <http://eventos.ufg.br/xxxivsemfisica>

Programação

Terça-feira 21/11/2017	Quarta-feira 22/11/2017	Quinta-Feira 23/11/2017	Sexta-Feira 24/11/2017
<p>Registro e entrega de material</p> <p>09h00 às 13h30</p>	<p>Mini-cursos (3, 4 e 5) 8h30-9h30</p> <p>Coffee-break 9h30-10h00</p>	<p>Mini-cursos (3, 4 e 5) 8h30-9h30</p> <p>Coffee-break 9h30-10h00</p>	<p>Mini-cursos (3, 4 e 5) 8h30-9h30</p> <p>Coffee-break 9h30-10h00</p>
	<p>Palestra 5 10h00-10h50 Prof. Cesar V. Ney <i>CNEN – CO</i> Proteção radiológica no acidente do Césio 137 em Goiânia</p>	<p>Palestra 10 10h00-10h50 Prof. Murilo Collete <i>CEBROM</i> O que faz um físico-médico especialista em radioterapia?</p>	<p>Palestra 15 10h00-10h50 Prof. Vitor Almeida <i>Tecumseh do Brasil Ltda</i> O físico e o engenheiro físico no ramo de acústica e vibração - Uma visão industrial e acadêmica</p>
	<p>Palestra 6 11h00-12h00 Prof. Renato Jardim <i>USP/SP</i> Revisitando a supercondutividade em alguns sistemas de interesse</p>	<p>Palestra 11 11h00-12h00 Prof. Andris Bakuzis <i>IF/UFG</i> PPG-FIS do IF-UFG: Por que somos ★★★★★?</p>	<p>Palestra 16 11h00 as 12h00 Prof. Ivan S. Oliveira <i>CBPF</i> Computação Quântica: revolução tecnológica à vista ou moda passageira?</p>
<p>Almoço 12h00 às 14h00</p>	<p>Almoço 12h00 às 14h00</p>	<p>Almoço 12h00 às 14h00</p>	<p>Almoço 12h00 às 14h00</p>
<p>Cerimônia de abertura 14h00 às 14h30</p>	<p>Comunicações orais 14h00 às 15h30</p>	<p>Apresentação de painéis 14h00 às 15h30</p>	<p>Comunicações orais 14h00 às 15h30</p>
<p>Palestra 1 14h30 às 15h30 Prof. Paulo Sobreira <i>Planetário/UFG</i> Homenagem ao Prof Juan Barrio</p>			
<p>Coffee-break 15h30 às 16h00</p>	<p>Coffee-break 15h30 às 16h00</p>	<p>Coffee-break 15h30 às 16h00</p>	<p>Coffee-break 15h30 às 16h00</p>
<p>Palestra 2 16h00 às 17h00 Prof. Rafael Santucci <i>Planetário/UFG</i> O Planetário como uma nova vertente da Astronomia na UFG</p>	<p>Palestra 7 16h00 às 17h00 Prof. Cleber R. Mendonça <i>USP/São Carlos</i> Óptica não-linear e microestruturas</p>	<p>Palestra 12 16h00 às 17h00 Prof. Fernando A. Moreira <i>UFSCar/São Carlos</i> Da Ciência à Engenharia: o papel da Física nas três últimas eras do conhecimento humano</p>	<p>Palestra 17 16h00 as 17h00 Prof. Odylio Aguiar <i>INPE</i> A Astronomia de Ondas Gravitacionais inaugura, com a Astronomia Eletromagnética, uma nova Astronomia Multimessageira</p>
<p>Palestra 3 17h00 às 18h00 Prof. Fernando Pelegrini <i>IF/UFG</i> A construção do Instituto de Física/UFG</p>	<p>Palestra 8 17h00 às 18h00 Prof. Pedro Venezuela <i>UFF</i> Materiais 2D: Propriedades Físicas e Aplicações</p>	<p>Palestra 13 17h00 às 18h00 Prof. A. José Roque da Silva <i>LNLS</i> O novo sincrotron brasileiro: “are we Sirius”?</p>	<p>Cerimônia de Encerramento 17h00 às 17h30</p>
<p>Palestra 4 19h00 às 20h00 Prof. Rafael G. Satiro Oliveira <i>General Electric</i> O que a saúde me ensinou sobre física?</p>	<p>Palestra 9 19h00 às 20h00 Profa. Adriana Bortoletto <i>UNESP/Ilha Solteira</i> Competência Comunitária e a formação da vontade política dos professores</p>	<p>Palestra 14 19h00 às 20h00 Prof. Dr. Jorge Megid Neto <i>UNICAMP</i> Ensino de Física, Políticas Curriculares e o Novo Ensino Médio: consensos e conflitos entre as políticas, as pesquisas acadêmicas e a realidade escolar</p>	
<p>Mini-cursos 1 e 2 20h00-21h00</p>	<p>Mini-cursos 1 e 2 20h00-21h00</p>	<p>Mini-cursos 1 e 2 20h00-21h00</p>	
<p>Observação Astronômica 21h00-22h00</p>	<p>Observação Astronômica 21h00-22h00</p>	<p>Observação Astronômica 21h00-22h00</p>	

Resumos dos Minicursos:

1) “Astrofotografias: a arte de fotografar o céu”

Prof. Dr. Rodolfo Langhi (UNESP-Bauru)

prof.langhi@gmail.com

Desde que o homem contempla as estrelas, um mistério de fascinação o encobre, despertando sua curiosidade e interesse em aprender sobre a natureza. Para aqueles que apreciam registrar fotograficamente os momentos especiais da vida, o céu apresenta uma oportunidade ímpar. Fenômenos astronômicos ocorrem com relativa raridade e merecem ser fotografados. Neste minicurso, tentamos levar o participante a diferentes estágios de desenvolvimento na aprendizagem da astrofotografia, iniciando com os métodos mais simples e finalizando com atividades mais complexas. Um maior enfoque é dado para os principiantes que desejam ingressar na busca de belas astrofotografias das joias celestes, apresentando exemplos práticos e demonstrações das montagens e os resultados astrofotográficos do próprio autor. Esperamos que este minicurso possa, de alguma maneira, contribuir para os trabalhos e interesses do participante no âmbito da astrofotografia e o ajude a desenvolver a arte de registrar as belezas do céu noturno.

2) “Noções básica de programação em Python”

Prof. Dr. Salviano A. Leão (IF/UFG)

salvianoleao@gmail.com

Inicialmente será mostrado como instalar e configurar o Python, IPython/Jupyter e as bibliotecas científicas mais comuns no Linux. O IPython/Jupyter é um ambiente que permitir escrever um texto e o código simultaneamente, gerando um notebook. Pode-se dizer que os notebooks são textos iterativos. Apresentaremos uma relação de bibliotecas úteis no ambiente acadêmico e suas funcionalidades. Com as ferramentas básicas apresentadas será dada uma noção básica da linguagem Python. Posteriormente será apresentada alguns exemplos de uso das bibliotecas NumPy, SciPy e Matplotlib. Nesse curso, pretende-se mostrar o potencial de usabilidade da linguagem Python integrada ao Jupyter notebook.

3) “Introdução à Medicina Nuclear”

Instituto de Medicina Nuclear (IMEN, Goiânia)

O presente minicurso tem como objetivos: propagar conhecimentos na área de Medicina Nuclear, promover a discussão multidisciplinar e a contribuição da Medicina Nuclear dentro das áreas de medicina diagnóstica e terapêutica, conversar sobre as indicações dos exames, cirurgias e terapias e estimular a discussão sobre a interpretação dos resultados dos exames.

4) "Noções de teoria de grupos com aplicações em moléculas"

Prof. Dr. Marcos Antônio de Castro (IF/UFG)

mcastro1@ufg.br

O propósito do minicurso é mostrar como a Teoria de Grupos pode simplificar problemas envolvendo moléculas. Vamos definir Grupo e os principais conceitos relacionados a essa definição. Introduziremos a noção de operações de simetria de moléculas e mostraremos que essas operações constituem um Grupo. Apresentaremos uma metodologia para classificar as moléculas de acordo com o seu grupo de operações de simetria e desenvolveremos uma representação matemática dessas operações através de matrizes, arrematando com as tabelas de caracteres dos Grupos. Ao final, vamos mostrar algumas aplicações onde o formalismo é utilizada para interpretar resultados experimentais ou para simplificar a solução de problemas.

5) "Tópicos de programação em Arduino"

Profa. Dra. Cristhiane Gonçalves (IF/UFG)

cristhiane.goncalves@ufg.br

A programação arduino é uma linguagem baseada em C, livre, e concebida essencialmente para a programação de circuitos lógicos para as mais diversas aplicações, direcionada inicialmente a não programadores. Este curso irá apresentar ao aluno esta técnica, e exemplificar alguns projetos que podem ser incrementados futuramente.

Resumos das Palestras:

Palestra 03

A construção do Instituto de Física/UFG

Prof. Fernando Pelegrini

Instituto de Física / UFG
fpelegrini@ufg.br

Nesta palestra serão apresentadas as origens e desenvolvimento do Instituto de Matemática e Física (1964-1996), seu desdobramento nos atuais Institutos de Matemática e Estatística, de Física, e de Informática (1997). Em seguida, o desenvolvimento do Departamento de Física (1964-1996), a implantação do Instituto de Física (1997), o desenvolvimento da Pesquisa e Pós-Graduação no Instituto de Física (1997-2017) e a consolidação do Instituto de Física (2017).

Palestra 04

O que a saúde me ensinou sobre física?

Rafael Gomes Satiro de Oliveira

Gerente de produtos e Marketing Clínico de Tomografia America Latina da
General Electric
gomesatiro@gmail.com

Ao longo da graduação nos deparamos com matérias que pensamos que nunca vamos utilizar. Poderia haver alguma relação entre a saúde e aplicações da física como mecânica quântica, estado sólido e estatística? Estes e outros assuntos ilustrarão o meu caminho percorrido na área da Saúde e dicas de como você poderá trilhar o seu próprio.

Palestra 05

Proteção radiológica no acidente do Césio 137 em Goiânia

Prof. Cesar V. Ney

CNEN – CO
cvieiraney@gmail.com

Nesta palestra serão abordados temas como fontes radioativas, os efeitos biológicos da radiação ionizante, a Filosofia de proteção, as principais aplicações e profissionais necessários na Indústria e Medicina, o programa de monitoração ocupacional e ambiental e o acidente de Goiânia.

Palestra 06

Revisitando a supercondutividade em alguns sistemas de Interesse

Prof. Dr. Renato F. Jardim

Instituto de Física & Escola de Engenharia de Lorena
Universidade de São Paulo, SP, Brasil
rjardim@if.usp.br

Simetrias, quebras de simetrias e transições de fase são temas de interesse na física básica e avançada. Conceitos e exemplos desses temas serão abordados assim como suas inter-relações com o fenômeno da supercondutividade. Isso nos fornecerá suporte para abordar as características macroscópicas e microscópicas do estado supercondutor. O próximo passo é então discutir a supercondutividade em sistemas ditos não centro simétricos, como é o caso das famílias de compostos intermetálicos $\text{Re}_3(\text{TM})$; $\text{TM} = \text{Nb}, \text{Ta}, \text{W}, \text{Mo}$; e suas soluções sólidas. Finalmente, é objetivo visitar alguns sistemas supercondutores ditos clássicos e de interesse, como é o caso do monoboreto de nióbio NbB.

Palestra 07

Óptica não-linear e microestruturas

Prof. Cleber R. Mendonça

Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo (IFSC-USP)
crmendon@ifsc.usp.br

O processamento avançados de materiais com pulsos laser de femtossegundos tem recebido enorme atenção nos últimos anos devido a demanda pela fabricação de dispositivos ópticos e fotônicos de alto desempenho. O uso de pulsos de femtossegundos revolucionou o processamento de materiais a laser, abrindo novas possibilidades para o desenvolvimento de dispositivos ópticos e fotônicos tridimensionais. A natureza não-linear da interação da luz com a matéria, obtida com pulsos de femtossegundos, localiza as mudanças induzidas no material ao foco do feixe laser, permitindo a fabricação de micro/nano estruturas 3D complexas com propriedades especiais. Além do uso de pulsos ultracurtos para modificar as propriedades estruturais dos materiais, estruturas 3D também podem ser fabricadas usando uma abordagem do tipo *bottom-up* através de litografia multifotônica. Esse tipo de método fornece resolução em escala nanométrica, velocidade de produção relativamente alta e capacidade de criar estruturas 3D complexas. Nosso trabalho tem sido focado no desenvolvimento de estratégias para produzir microestruturas 3D funcionais, seja por microestruturação direta com pulsos de femtossegundos ou via litografia multifóton. Conseguimos obter microestruturas 3D funcionais aplicando três abordagens: (i) desenvolvimento de estratégias para a realização de microfabricação direta à laser em materiais que já apresentam propriedades interessantes, (ii) induzindo propriedades especiais em materiais pelo mesmo laser usado para realizar a microfabricação 3D e (iii) incorporar compostos orgânicos ou inorgânicos de interesse, de forma a levar à fabricação de microestruturas funcionalizadas com propriedades químicas, biológicas ou ópticas. Neste seminário, apresentamos resultados sobre o uso de pulsos laser de femtossegundos para fabricar guias de ondas não-lineares em vidros especiais, desde *Gorilla Glass* até Chalcogenide. Também discutiremos a respeito da fabricação de microestruturas 3D ativas, usando a polimerização de dois fótons, com atenção especial aos resultados recentes sobre o desenvolvimento de microresonadores capazes de suportar *whispering gallery modes*.

Palestra 08

Materiais 2D: Propriedades Físicas e Aplicações (Brincando com Sanduíches Atômicos)

Prof. Pedro Paulo Venezuela

Universidade Federal Fluminense (UFF)
pedro.venezuela@gmail.com

Em 2004 pela primeira vez foi possível sintetizar um material bi-dimensional (2D), o grafeno. Este material tem propriedades físicas espetaculares e, além disso, abriu um novo campo de pesquisa na física da matéria condensada. Na última década vários outros materiais 2D foram obtidos no laboratório e/ou previstos teoricamente. Estes materiais podem ser isolantes, semicondutores ou metálicos, com uma grande variedade de propriedades. Ao empilhar materiais 2D com propriedades complementares pode-se obter dispositivos com muitas possíveis aplicações. Nesta palestra iremos falar sobre as propriedades destes novos materiais 2D.

Palestra 10

O que faz um físico-médico especialista em radioterapia?

Murilo Collete

Centro Brasileiro de Radioterapia, Oncologia e Mastologia (CEBROM)
mcollete@gmail.com

Nessa palestra pretendo abordar de maneira geral a minha rotina como físico médico no Centro Brasileiro de Radioterapia, Oncologia e Mastologia (CEBROM), além de falar um pouco sobre a residência. No final, pretendo apresentar alguns casos clínicos, mostrando algumas técnicas de tratamento em radioterapia.

Palestra 11

PPG-FIS do IF-UFG: Por que somos ★★★★★?

Prof. Andris F. Bakuzis

Instituto de Física / UFG
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Física IF/UFG
abakuzis@gmail.com

O Programa de Pós-Graduação em Física (PPG-FIS) do IF-UFG iniciou o Mestrado em 1992, mas somente em 2008 criou o Curso de Doutorado. Titulou diversos alunos de mestrado e doutorado ao longo desse período. Ao longo desses anos a infra-estrutura experimental e teórica avançou consideravelmente resultando no recente conceito CAPES 5. Esta nota credencia o PPG-FIS como o melhor da região Centro-Oeste em Física. Nesta palestra iremos apresentar dados gerais do programa, e ainda discutir os avanços obtidos ao longo desse período, mas também apontar desafios para melhorar ainda mais a excelente qualidade do PPG-FIS.

Palestra 12

Da Ciência à Engenharia: o papel da Física nas três últimas eras do conhecimento humano

Prof. Dr. Eng. Fernando M. Araújo-Moreira

Professor Titular - Departamento de Física-UFSCar
Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Física-UFSCar
Pesquisador no Programa de Pós-graduação em Biotecnologia-UFSCar
Pesquisador Colaborador da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército-ECEME
Colaborador do Núcleo de Estudos Estratégicos do Comando Militar do Sudeste-CMSE
faraujo@df.ufscar.br

Nós costumamos dizer que estamos formando novos profissionais para um novo mundo. Nos últimos vinte anos a sociedade mudou. E mudou muito. Ao longo dos séculos, e mais intensamente nas últimas décadas, a ciência tem sido a base do desenvolvimento econômico e do bem-estar da nossa civilização. A moderna tecnologia gerada a partir dela se apoia no conhecimento científico. Nesse contexto ultradinâmico, esse conhecimento desempenha um papel fundamental e que está diretamente associado ao surgimento da era da informação caracterizada, dentre outras peculiaridades, pelo seu armazenamento e organização em volumes de capacidade antes inimaginável. Como consequência dessa troca constante de informações, em quantidades e a velocidades imensas, um novo conhecimento é gerado, produzido, absorvido e novamente difundido, numa rapidez extraordinária. Poucos são os profissionais capazes de acompanhar tal processo de maneira produtiva. Alguns especialistas em recursos humanos dizem que o conhecimento atordoa pelo seu tamanho e a rapidez com que ele é gerado. Entretanto, os mais fortes paradigmas e desafios nas ciências e nas engenharias estão associados à nova mudança de era que já começou e que em breve deixará para trás a atual era da informação. De acordo com Paul Davies, “o século XIX foi conhecido como a idade da máquina, o século XX vai para a história como a era da informação e o século XXI será a era da mecânica quântica”. É inegável o papel fundamental, preponderante e estratégico que as chamadas tecnologias quânticas (computação quântica, criptografia quântica, simulação quântica, metrologia quântica, sensores quânticos, imagem quântica, etc.) terão nas próximas décadas. É preocupante constatar que, se nos temas relacionados com a era da informação são poucos os profissionais capazes de acompanhar tal processo de maneira produtiva, na nova era da mecânica quântica isso se torna crítico. É nesse contexto multi, inter e transdisciplinar que o profissional da área de Física (Bacharel em física ou física médica, licenciado em física ou engenheiro físico) se torna estrategicamente indispensável não só no Brasil, mas particularmente nas economias emergentes. Nesta palestra mostraremos o papel que a mais fundamental das ciências, a Física, tem jogado nessas três eras do conhecimento humano tanto no mundo quanto no Brasil.

Palestra 13

O novo síncrotron brasileiro: “are we Sirius”?

Prof. Antônio José Roque da Silva

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)
jose.roque@lnls.br

O uso de luz síncrotron, pelas mais variadas áreas do conhecimento, tem tido mundialmente um crescimento contínuo. Isso, em parte, se deve ao aumento sistemático do brilho ao longo dos anos, o que permite novos experimentos e novas técnicas. O Brasil, através do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron – LNLS, desenvolveu a tecnologia e construiu a primeira fonte de luz síncrotron no hemisfério sul, ainda única na América Latina. Desde 1997 o LNLS opera esse equipamento como uma facilidade aberta. Apesar desse sucesso, a atual fonte brasileira

é uma máquina de segunda geração, com perda contínua de competitividade. Desde 2009 o LNLS trabalha no projeto e construção do novo síncrotron brasileiro - Sirius. Esta será uma das maiores e mais complexas infra-estruturas científicas já construídas no país. Concebido como um síncrotron de 4ª geração a partir de 2012, é um projeto 100% nacional e um dos mais avançados do mundo, Sirius abrirá enormes oportunidades para o estudo de materiais - orgânicos e inorgânicos - com grau de detalhe sem precedentes.

Palestra 14

Ensino de Física, Políticas Curriculares e o Novo Ensino Médio: consensos e conflitos entre as políticas, as pesquisas acadêmicas e a realidade escolar.

Prof. Jorge Megid Neto

Universidade de Campinas (UNICAMP)

jmegid@gmail.com

Pretende-se discutir algumas políticas curriculares brasileiras no âmbito do Ensino Médio e do Ensino de Física desde a década de 1970 até a atualidade, focalizando a recente reforma pretendida pelo governo federal e difundida como "novo ensino médio". Procura-se mostrar aquilo que as políticas curriculares incorporaram dos avanços e inovações teórico-pedagógicas oriundos das pesquisas em Ensino de Física e das práticas escolares, bem como os dissensos entre políticas, pesquisas acadêmicas e as efetivas condições da escola básica e dos professores que ali atuam.

Palestra 15

O físico e o engenheiro físico no ramo de Acústica e vibração - Uma visão industrial e acadêmica

Vitor Ferreira de Almeida

Tecumseh do Brasil Ltda.

vitor.almeida@tecumseh.com

Será abordado como a formação científica em física e engenharia física capacita o profissional a lidar e resolver problemas relacionados a acústica e vibração no ambiente industrial e acadêmico. Abordarei ainda como lidar com esses problemas na indústria e no ambiente acadêmico novas perspectivas de pesquisa.

Palestra 16

Computação Quântica: revolução tecnológica à vista ou moda passageira?

Prof. Ivan S. Oliveira

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)

ivans0565@gmail.com

No ano de 1947 foi construído nos Laboratórios Bell, nos EUA, o dispositivo que mudaria para sempre a história da computação e da comunicação: o transistor. Enquanto naquela época este dispositivo tinha alguns centímetros de dimensão característica, os transistores de hoje estão chegando na escala nanométrica, ou seja, as dimensões atômicas. Este avanço da tecnologia levou à concepção dos computadores quânticos que, até 20 anos atrás, não passavam de curiosidades na cabeça dos físicos. Hoje começam a surgir em várias partes do mundo aplicações práticas da computação e comunicação quânticas, além da construção de

dispositivos e equipamentos baseados em efeitos quânticos. Apenas nos Estados Unidos, a exploração desta tecnologia quântica responde por cerca de U\$ 5 trilhões no PIB americano (quase 2 vezes o PIB brasileiro). Neste colóquio vou apresentar e discutir os fundamentos desta "nova tecnologia".

Palestra 17

A Astronomia de Ondas Gravitacionais inaugura, com a Astronomia Eletromagnética, uma nova Astronomia Multimessageira

Prof. Odylio Denys de Aguiar

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

odylio.aguiar@inpe.br

Antes de completar dois anos de existência, no dia 17 de agosto de 2017, às 12:41:04 UTC, a astronomia de ondas gravitacionais deu mais um passo a frente e inaugurou, junto com a astronomia eletromagnética, uma nova astronomia multimessageira, que vai revolucionar a nossa visão do Universo. Neste seminário, será detalhado o evento GW170817 e todas as observações que ocorreram no espectro eletromagnético. Além disso, serão apresentadas as principais conclusões do quebra-cabeça montado por estas observações.