

IX Reunião de Iniciação Científica do IFUSP - 2013

Horário	#	BOLSISTA	ORIENTADOR	TÍTULO	RESUMO DA APRESENTAÇÃO
14h00 às 14h15	1	Anderson Seigo Misobuchi	Diego Trancanelli	Introdução à teoria das cordas	Nos últimos 40 anos a Teoria das Cordas se desenvolveu como a melhor candidata à uma teoria unificada da Natureza. Ela supõe que todas as partículas são diferentes harmônicos de pequenas cordas vibrantes, de modo similar a como os diferentes harmônicos de uma corda de violão correspondem a diferentes notas musicais. Essa premissa simples leva a implicações excitantes, ao resolver o problema centenário de reconciliar a teoria da gravitação de Einstein com as leis da mecânica quântica. Ela também leva a idéias inovadoras na matemática e ao desenvolvimento de ferramentas computacionais extremamente úteis mesmo em áreas aparentemente não relacionadas da física, por meio da celebrada dualidade entre teorias de calibre e cordas.
14h15 às 14h30	2	Danilo Mendes Vieira	Maurício Porto Pato	Cálculo da densidade de um gás de Coulomb por Método Variacional	Uma matriz com entradas aleatórias mas que obedecem a uma distribuição gaussiana, tem auto-valores situados dentro de um semicírculo de Wigner. No gás de Coulomb o potencial de interação entre as cargas é dado pelo logaritmo da distância entre elas. Em uma situação de equilíbrio, as partículas se distribuem numa configuração que minimiza a energia potencial. Neste caso cada carga pode ser interpretada como um auto-valor de uma matriz de entradas aleatórias, e portanto as cargas do gás de Coulomb estarão situadas em um semicírculo de Wigner. O objetivo desse estudo é chegar a essa distribuição de cargas, mas não utilizando as técnicas empregadas em matrizes aleatórias e sim tendo como base o Cálculo de Variações.
14h30 às 14h45	3	Henrique Fabrelli Ferreira	Arnaldo Gammal	Equação de Gross-Pitaevskii com potenciais não-hermitianos com simetria PT	A equação de Gross-Pitaevskii permite, em bom acordo com resultados experimentais, a descrição de condensados de Bose-Einstein (BECs) e de superfluidos. Esta equação assume que uma única função de onda descreve tais sistemas bosônicos. Recentemente foram propostas hamiltonianas não-hermitianas que respeitam a simetria PT e apresentam autovalores reais, sendo esses sistemas constituídos de potenciais complexos. Tais potenciais podem ser realizados em sistemas ópticos. Neste trabalho são estudados dois potenciais complexos, reproduzindo resultados da literatura para soluções do tipo sóliton claro. É também investigada a estabilidade de tais soluções através de sua propagação no tempo, pelo critério de Vakhitov-Kokolov (VK) e através das equações de Bogoliubov-deGennes (BdG). Na apresentação serão apresentados tais critérios e discutidas suas principais diferenças.
14h45 às 15h00	4	João Braga de Góes e Vasconcellos	Renata Z. Funchal	O Conceito de Quebra Espontânea de Simetria e suas Aplicações na Física de Partículas Elementares	Ao longo da apresentação, pretende-se introduzir a ideia de quebra espontânea de simetria de gauge através de um exemplo simples, abordando brevemente o Mecanismo de Higgs e o Bóson de Higgs.
15h00 às 15h15	5	Jorge Henrique de Alvarenga Nogueira	Diego Trancanelli	Introdução à teoria das cordas	Nos últimos 40 anos a Teoria das Cordas se desenvolveu como a melhor candidata à uma teoria unificada da Natureza. Ela supõe que todas as partículas são diferentes harmônicos de pequenas cordas vibrantes, de modo similar a como os diferentes harmônicos de uma corda de violão correspondem a diferentes notas musicais. Essa premissa simples leva a implicações excitantes, ao resolver o problema centenário de reconciliar a teoria da gravitação de Einstein com as leis da mecânica quântica. Ela também leva a idéias inovadoras na matemática e ao desenvolvimento de ferramentas computacionais extremamente úteis mesmo em áreas aparentemente não relacionadas da física, por meio da celebrada dualidade entre teorias de calibre e cordas.

IX Reunião de Iniciação Científica do IFUSP - 2013

Horário	#	BOLSISTA	ORIENTADOR	TÍTULO	RESUMO DA APRESENTAÇÃO
15h15 às 15h30	6	Júlia Lopes	Jorge José Leite Noronha Junior	Descrição de um Fluido Relativístico em um Espaço-Tempo Curvo	A pesquisa realizada tem como eixo principal o estudo de dois temas centrais: Teoria da Relatividade Geral e Mecânica de Fluidos. Foram estudadas as equações de movimento relativísticas de fluidos perfeitos e dissipativos e desenvolvidos cálculos de velocidades do fluido em situações relativísticas e não relativísticas. Para tanto, no assunto de Relatividade Geral foram estudados temas desde matemática e geometria tensorial até a aplicação desta matemática nas Equações de Einstein. Em Mecânica dos Fluidos foram estudadas as equações de movimento, continuidade, equação adiabática, equação de Bernoulli, equações de estado e conceitos de energia e momento – no caso relativístico e não relativístico, dando ênfase às aproximações e coerência entre as teorias.
15h30 às 16h00	CAFÉ				
16h00 às 16h15	7	Rafael Mendonça Miller	Frederique Grassi	Ligação geometria das condições iniciais e fluxo nas colisões nucleares ultrarelativísticas	Com uma condição inicial simples do Plasma de Quarks e Glúons, foi criado um modelo analítico de obtenção de excentricidade, característica que descreve geometricamente a condição inicial. O modelo analítico torna possível prever a excentricidade de determinadas condições iniciais, o que só era possível calculando-a de forma numérica. Também foi feita a expansão hidrodinâmica do plasma e comparados os coeficientes v_n das condições iniciais simples e analítica. Estes coeficientes se relacionam com as excentricidades e é esperado que essa relação também exista para o modelo analítico.
16h15 às 16h30	8	Renato Anselmo Judica Critelli	Jorge José Leite Noronha Junior	A Equação de um Campo Escalar na Presença de um Buraco Negro	Nesta apresentação irei discorrer sobre aspectos de teorias clássicas de campos relativísticas em espaços dotados de curvatura, ou mais especificamente, na presença de buracos negros. Serão apresentados alguns resultados do espalhamento de um campo escalar na aproximação de ondas transversais (s-waves), como a seção de choque de absorção. Por final, utilizando os resultados obtidos, será exposta uma aplicação recente na determinação da taxa de viscosidade/entropia para sistemas fortemente acoplados via dualidade AdS/CFT.
16h30 às 16h45	9	Adamor Luz Eleiel Virgino	André de Pinho Vieira	Mecânica Estatística de Sistemas Complexos: propagação de rumores em redes hipercúbicas	Esse trabalho nos traz um estudo do problema da propagação de opiniões em uma rede de pessoas e para tal estudo se utiliza das ferramentas da mecânica estatística e de simulações computacionais. Pretende-se estudar o Modelo Sznajd em uma rede regular n-dimensional e descobrir até que ponto o tamanho da rede influencia na observação da uma Lei de Potência na distribuição dos votos.