

Nome da Disciplina:

Introdução à teoria quântica de campos em espaços-tempos curvos

Introduction to quantum field theory in curved spacetimes

Introducción a la teoría cuántica de campos en espacio-tiempos curvos

Ementa:

Introdução/revisão de alguns conceitos fundamentais da teoria quântica de campos. Introdução/revisão de alguns conceitos fundamentais de relatividade geral. Quantização de campos em espaços-tempos curvos. Teoria quântica de campos em um universo em expansão. Detectores de Unruh-DeWitt. Efeito Unruh e radiação Hawking.

Introduction/review of some fundamental concepts of quantum field theory. Introduction/review of some fundamental concepts of general relativity. Quantization of fields in curved spacetimes. Quantum field theory in an expanding universe. Unruh–DeWitt detectors. The Unruh effect and Hawking radiation.

Introducción/revisión de algunos conceptos fundamentales de la teoría cuántica de campos. Introducción/revisión de algunos conceptos fundamentales de la relatividad general. Cuantización de campos en espacio-tiempos curvos. Teoría cuántica de campos en un universo en expansión. Detectores de Unruh-DeWitt. Efecto Unruh y radiación de Hawking.

Conteúdo Programático:

Estudo de conceitos fundamentais de teoria quântica de campos e de relatividade geral necessários à formulação da teoria quântica de campos em espaços-tempos curvos. Quantização de campos escalares em variedades lorentzianas globalmente hiperbólicas. Estados de vácuo, partículas e ambiguidades na noção de partícula em espaços-tempos curvos. Produção de partículas em universos em expansão. Detectores de Unruh-DeWitt. Efeito Unruh, radiação Hawking e aplicações selecionadas.

Study of the fundamental concepts of quantum field theory and general relativity required for the formulation of quantum field theory in curved spacetimes. Quantization of scalar fields on globally hyperbolic Lorentzian manifolds. Vacuum states, particles, and ambiguities in the notion of particles in curved spacetimes. Particle production in expanding universes. Unruh-DeWitt detectors. The Unruh effect, Hawking radiation, and selected applications.

Estudio de los conceptos fundamentales de la teoría cuántica de campos y de la relatividad general necesarios para la formulación de la teoría cuántica de campos en espacios-tiempos curvos. Cuantización de campos escalares en variedades lorentzianas globalmente hiperbólicas. Estados de vacío, partículas y ambigüedades en la noción de partícula en espacio-tiempos curvos. Producción

de partículas en universos en expansión. Detectores de Unruh-DeWitt. Efecto Unruh, radiación de Hawking y aplicaciones seleccionadas.

Carga horária: 4 créditos

Pré-Requisitos: Espera-se que o aluno tenha familiaridade com mecânica quântica e com os conceitos fundamentais de Relatividade Geral.

Bibliografia:

BIRRELL, N. D.; DAVIES, P. C. W. *Quantum Fields in Curved Space*. Cambridge University Press, 1982.

PARKER, L.; TOMS, D. J. *Quantum Field Theory in Curved Spacetime: Quantized Fields and Gravity*. Cambridge University Press, 2009.

MUKHANOV, V.; WINITZKI, S. *Introduction to Quantum Effects in Gravity*. Cambridge University Press, 2007.

Sugestão de dia/horário de oferecimento: Em princípio Seg-Qua 16h-18h.