

Proposta de disciplina do PPGFis
FIP20412 Tópicos em Física de Partículas e Campos: Fatorização na QCD

- **Semestre:** 2018/01
 - **Carga horária semanal:** 2
 - **Créditos:** 2
 - **Pré-requisitos:** Teoria de Campos, Cromodinâmica Quântica
 - **Professor/Responsável:** Magno Valerio Trindade Machado
-

Súmula

Investigaremos os diferentes teoremas de fatorização em QCD perturbativa perturbativa, como a fatorização colinear, fatorização k - t e o formalismo de dipolos de cor. O ponto de conexão será a derivação e estudo do Pomeron na QCD utilizando a reggeização de glúons e a construção da dinâmica BFKL. Efeitos de unitariedade serão discutidos nos distintos esquemas de fatorização.

Objetivos

Os objetivos são a determinação da dinâmica QCD no regime de altas energias (pequeno x de Bjorken) e sua utilização para descrição dos processos de espalhamento inelástico profundo (DIS), DIS difrativo, produção exclusiva de mésons e processos frontais (forward processes) em espalhamentos próton-próton.

Programa

- I) Aspectos históricos do Pomeron: teoria de Regge e fenomenologia de Regge;
- II) Modelo esquemático para o Pomeron via diagramas de escada gluônicos;
- III) Reggeização de glúons e ressonância de diagramas dominantes em todas as ordens em QCD perturbativa.

IV) Pomeron BFKL e dinâmica DGLAP e suas aplicações a DIS inclusivo e DIS difrativo.

V) O formalismo de fatorização-kt e a equivalência da abordagem de dipolos de cor no limite de logaritmo dominante.

VI) Correções de unitariedade e abordagens de saturação partônica às dinâmicas lineares na QCD.

VII) Fenomenologia atual para processos de espalhamento aplicadas a física de colisores ep, eA e pp.

Método de Trabalho

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas da teoria e de resolução de problemas e tópicos atuais de interesse, bem como seminários ministrados pelo docente e discentes.

Avaliação

Serão feitas três avaliações escritas com consulta e também seminários individuais sobre tópicos específicos.

Bibliografia

Sandy Donnachie, Günter Dosch, Peter Landshoff, Otto Nachtmann, Pomeron Physics and QCD. Cambridge Monographs on Particle Physics, Nuclear Physics and Cosmology. Ed. Cambridge University Press (2002).

Jeffrey R. Forshaw, Douglas A. Ross, Quantum Chromodynamics and the Pomeron. Ed. Cambridge University Press (1997).

Vincenzo Barone, Enrico Predazzi, High-Energy Particle Diffraction, Eq. Springer-Verlag (2002).

Yuri V. Kovchegov, Eugene Levin, Quantum Chromodynamics at High Energy (Cambridge Monographs on Particle Physics, Nuclear Physics and Cosmology). Ed. Cambridge University Press (2012).

Francisco Caruso et al., Introdução à QCD Perturbativa. Ed. LTC (2013).