Cours de formation doctorale 2022

Titre : Basics of hydrodynamics for heavy-ion physics

Intervenant(s) : Matthew Luzum

Durée (en heure + répartition dans la semaine): (2 x 45 min (15 min pause)) x 4

Langue du cours: anglais

Résumé en français (incluant un plan si possible):

Des collisions d´ions lourds relativistes sont décrites par des modèles avec plusieurs étapes dans lesquelles la plupart de l´évolution est traitée comme un fluide relativiste visqueux. Ces cours donnent une vue d´ensemble de la modélisation moderne d´une collision d´ions lourds à haute énergie en incluant une vue d´ensemble de la compréhension de l´hydrodynamique relativiste visqueux et son régime de validité et une revue des méthodes utilisées pour la détermination des propriétés du plasma de quark-gluon.

Plan :

Motivation et vue d´ensemble de la modélisation hydrodynamique d´unecollisions d´ions lourds
fondements de la théorie hydrodynamique – thermodynamique, hydrodynamique relativiste idéale, hydrodynamique visqueux
Phenomenologie flot – flot anisotropique, fluctuations et corrélations, estimation phénoménologique des paramètres

Résumé en anglais (incluant un plan si possible):

Relativistic heavy-ion collisions are described by multi-stage models where the bulk of the evolution is treated as a relativistic viscous fluid. These lectures give anoverview of modern modeling of a high-energy nuclear collision, including an overview of our understanding of relativistic viscous hydrodynamics and its regime of validity, and a review of the methods used to determine propertiesof the quark-gluon plasma.

Outline:
Motivation and overview of hydrodynamic modeling of a heavy-ion collisionBasics of hydrodynamic theory - thermodynamics, ideal relativistic hydrodynamics, viscous hydrodynamics
Flow phenomenology - anisotropic flow, fluctuations and correlations, phenomenological parameter estimation.

Semaine prévue pour le cours : 12.04., 19.04., 26.04., 03.05. (10-12:00)

Lieu du cours : Orsay, IJClab