



Ankündigung

Kosmologie

Dr. Ralf Aurich

Beschreibung

- Überblick über die Zeitentwicklung des Universums vom Urknall bis heute
- Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie
- Das kosmologische Prinzip, gekrümmte Räume konstanter Krümmung und die Robertson-Walker-Metrik
- Die Friedmann-Gleichungen, Expansion des Universums, Rotverschiebung, Hubble-Diagramm
- Das Energiebudget des Universums: Strahlung, baryonische und dunkle Materie, der Energie-Impuls-Tensor
- Dunkle Energie: Einsteins kosmologische Konstante, Quintessenz
- Lösungen der Friedmann-Gleichungen, Modelle des Universums, Berechnung des kosmischen Skalenfaktors und des Weltalters, Horizonte
- Beobachtungsgrößen der Kosmologie: Altersbestimmungen, Abstandsbegriffe, Entfernungsleiter, Supernovae, kosmische Mikrowellenstrahlung
- Grundlagen des heißen Urknall-Modells
- Primordiale Nukleosynthese
- Inflationäre Modelle und die Anfangsbedingungen im frühen Universum

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse aus Kern-, Teilchen- und Astrophysik

Literatur

- J.A.Peacock: Cosmological Physics (1999)
- P.Schneider: Einführung in die Extragalaktische Astronomie und Kosmologie (2007)
- S.Weinberg: Cosmology (2008)
- E.W.Kolb and M.S.Turner: The early Universe (1993)
- A.Liddle: Einführung in die moderne Kosmologie (2008)
- H.Goenner: Einführung in die Kosmologie (1994)
- S.Dodelson: Modern Cosmology (2003)

Details

Vorlesung (3 SWS) mit Übung (2 SWS)

Im Masterstudium Physik anrechenbar im Wahlbereich Physik.

6 LP

Dozent

Dr. Ralf Aurich, Institut für Theoretische Physik