

FDIT08 Gravitációs hullámok: elmélet és megfigyelés

Ez a PhD kurzus bevezeti a hallgatókat a gravitációs hullámok és forrásaik elméleti leírásába. Tárgyalásra kerülnek a különböző detektálási módszerekkel végzett nemzetközi erőfeszítések jelenlegi állapotát is. Részletesen tárgyaljuk a lézeres interferometriás detektálást, amellyel eddig több mint 200 sikeres detektálás történt, valamint más ígéretes módszereket is.

Tematika:

Téridő, az általános relativitáselmélet elemei

Gravitációs hullámok gyenge térben: a hullámegyenlet

Késleltetett megoldások

Síkhullám-megoldások, helicitás, polarizációk

Gravitációs hullámok erős térben

Gravitációs hullámok forrásai

Lézeres interferometrikus gravitációs hullám detektálás

Egyéb detektálási módszerek: Weber-sáv, pulzár időzítés, kozmikus mikrohullámú háttérsugárzás

Gravitációs hullámok módosított gravitációs elméletekben: polarizációk, diszperzió

Megfigyelési tesztek és stabilitás

Ajánlott irodalom:

L. Á. Gergely: Theory and Detection of Gravitational Waves by Laser Interferometric Methods (2025)

M. P. Hobson, G. P. Efstathiou, A. N. Lasenby: General relativity, Cambridge Univ. Press (2006)