

Curs 2001-2002

Presentació i Objectius de l'assignatura

Enguany aquesta assignatura s'orientarà cap a l'aplicació de la geometria diferencial a la relativitat. No se suposarà cap coneixement previ de física. El curs començarà amb unes breus nocions de mecànica clàssica de fluids (imprescindible per entendre bé la relativitat general). Després s'estudiarà la relativitat especial (cinemàtica i dinàmica). A continuació s'abordaran els fonaments de la relativitat general. El curs conclourà amb un estudi de models cosmològics (big-bang, expansió de l'univers, etc.)

Coneixements matemàtics previs

No es necessita cap coneixement previ de física. Es pressuposa, però, un bon coneixement de la part de varietats de Riemann de l'assignatura **geometria diferencial**. No obstant, es dedicaran algunes classes de problemes a fer un repàs "pràctic" de geometria de Riemann.

Programa

1. Nocions bàsiques de mecànica clàssica de fluids
2. Cinemàtica de la relativitat especial:
transformacions de Lorentz, dilatació d'temps i contracció d'espais per la velocitat, paradoxes, interpretació a l'espai de Minkowski.
3. Dinàmica de la relativitat especial:
massa i energia, lleis del xoc.
4. Fonaments de la relativitat geneneral
5. Models cosmològics de Robertson-Walker

Bibliografia

Bibliografia bàsica

O'Neil, B. *Semi-Riemannian Geometry with applications to Relativity* Academic Press, 1983.

Girbau, J. *geometria diferencial i relativitat* Manuals de la UAB, Publicacions de la UAB, 1993.

Professors

Joan Girbau

Avaluació

Examen