

**Cosmologia**

Codi: 42858  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313861 Física d'Altes Energies, Astrofísica i Cosmologia / High Energy Physics, Astrophysics and Cosmology	OT	0	2

**Professor/a de contacte**

Nom: Enrique Gaztañaga Balbas

Correu electrònic: Desconegut

**Equip docent**

Mariano Quiros Carcelen

Hector Croce

Pablo Fosalba Vela

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

**Prerequisits**

Introducció a la física del cosmos.

**Objectius**

El curs té l'objectiu de proporcionar als estudiants una conferència introductòria a la cosmologia. El model cosmològic estàndard, les preguntes obertes i les línies de recerca actuals en el camp.

**Competències**

- Conèixer les bases de temes seleccionats de caràcter avançat a la frontera de la física d'altres energies, astrofísica i cosmologia, i aplicar consistentment.
- Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificant els principis més rellevants i utilitzant aproximacions, si escau, per arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant les suposicions i les aproximacions.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Aplicar la teoria de perturbacions còsmiques al problema de la formació d'estructura en l'univers.
2. Distingir i analitzar els problemes de la teoria clàssica del Big Bang.
3. Reconèixer les bases de la teoria de perturbacions còsmiques.

**Continguts**

1. Introducció a la cosmologia: la teoria del Big Bang, la llei de Hubble, la nucleosíntesi. Radiació còsmica de fons.

2. Expansió còsmica: models, factors d'escala, redshift, mesures de H.
3. Equacions cosmològiques: equació de continuïtat i equació d'estat,
4. Equació, acceleració, paràmetres cosmològics, matèria fosca i energia de Friedmann.
5. Mesures d'espai: distàncies, horitzons, edat i volum còsmics.
6. Problemes amb la teoria del Big Bang: bariogènesi, inflació, matèria fosca, origen de les estructures.
7. Formació d'estructures: col·lapse gravitacional, jeràrquic d'inestabilitat, espectre de potència, oscil·lacions acústiques, formació de galàxies, simulacions numèriques, models d'halo.

## Metodologia

Classes teòriques i d'exercicis

Treball a casa i a l'aula

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques sobre diferents conceptes bàsics	45	1,8	1, 2, 3
Tipus: Supervisades			
Treball personal a casa	39	1,56	1, 2, 3
Tipus: Autònomes			
Projecte de classe	39	1,56	1, 2, 3

## Avaluació

L'assistència a les classes és un requisit obligatori.

Algunes parts de la classe requeriran projectes de classe i altres parts per presentar problemes.

Es pot presentar tant per escrit com per a una presentació oral fins a un valor total del 50%.

L'altre 50% és un examen escrit.

Hi haurà un examen de resit del 50% de la nota.

Per poder participar en l'examen de resit, heu d'haver obtingut una nota superior o superior a 3,5.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen	50%	3	0,12	1, 2, 3
Examen de recuperació	50%	3	0,12	1, 2, 3
Projecte de classe i problemes	50%	21	0,84	1, 2, 3

## **Bibliografia**

- An introduction to Modern Cosmology, A.Liddle, Horizon P&D (1999, 2003)
- Cosmological Physics, J.A.Peacock, Cambridge U. Press (1999)
- Extragalactic Astronomy and Cosmology, Peter Schneider, (2010)
- Introduction to Cosmology, Barbara Sue Ryden (2010)