GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

278 - Cosmología

Máster Universitario en Física de Partículas y del Cosmos

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Física de Partículas y del Cosmos			Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ESPECIALIZACIÓN EN FÍSICA DEL COSMOS MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN				
Código y denominación	278 - Cosmología				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA
Profesor responsable	JOSE LUIS BERNAL MERA
E-mail	joseluis.bernal@unican.es
Número despacho	
Otros profesores	

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocer y ser capaz de resolver las ecuaciones de Friedmann para los distintos modelos cosmológicos.
- Comprender los momentos esenciales en la historia térmica del universo
- Conocer cómo evolucionan las estructuras del universo a partir de las fluctuaciones primordiales y ser capaz de relacionar éstas con los parámetros cosmológicos.
- Adquirir una visión actual de la cosmología dentro de un marco evolutivo de nuestras ideas sobre el universo.
- Conocer el papel de los principales observables en cosmología y su utilidad a la hora de acotar los modelos cosmológicos teóricos.
- Adquirir destreza con técnicas novedosas para abordar los problemas actuales en cosmología.

4. OBJETIVOS

Conocer y ser capaz de resolver las ecuaciones de Friedmann para los distintos modelos cosmológicos.
Comprender los momentos esenciales en la historia térmica del universo.
Conocer cómo evolucionan las estructuras del universo a partir de las fluctuaciones primordiales y ser capaz de relacionar éstas con los parámetros cosmológicos.
Adquirir una visión actual de la cosmología dentro de un marco evolutivo de nuestras ideas sobre el universo.
Conocer el papel de los principales observables en cosmología y su utilidad a la hora de acotar los modelos cosmológicos teóricos.
Adquirir destreza con técnicas novedosas para abordar los problemas actuales en cosmología.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	Repaso de Relatividad General
2	Evolución de la expansión del Universo (Ecuaciones de Einstein y ecuaciones de Boltzmann para valores medios y cosmografía)
3	Historia térmica del Universo y el origen de las especies
4	Teoría de perturbaciones cosmológicas
5	Inflación y condiciones iniciales
6	Crecimiento de estructuras y distribución de materia
7	Fondo de Radiación de Microondas
8	Estructura a gran escala y cartografiados de galaxias
9	La situación actual de la investigación en cosmología
10	Presentación de trabajos

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo escrito	Trabajo	Sí	Sí	30,00
Presentación del trabajo	Examen oral	Sí	Sí	20,00
Seguimiento de actividades presenciales	Otros	No	Sí	50,00
TOTAL				100,00

Observaciones

La presentación del trabajo y el seguimiento de actividades presenciales se realizarán preferiblemente de forma presencial, existiendo la posibilidad de realizarse estas partes de la evaluación de forma remota si las circunstancias externas así lo imponen.

En el trabajo se considerará plagio la inclusión de texto directamente copiado de otras fuentes, así como el uso de tecnologías de inteligencia artificial para su escritura. Para superar la asignatura, se deberán presentar los ejercicios y el trabajo escrito.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

El estudiantado a tiempo parcial podrán ser evaluados sobre la base de un trabajo escrito y su posterior presentación oral (de forma presencial o telemática si las circunstancias lo requieren), teniendo en este caso unos porcentajes de 70% (el trabajo escrito) y 30% (la presentación del trabajo). Los apuntes de la asignatura estarán disponibles online, y estará disponible un canal de comunicación con los profesores a través del email institucional.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Modern Cosmology, Second Edition, Scott Dodelson & Fabian Schmidt, Academic Press, 2021 (Referencia principal de la asignatura)
Theoretical Astrophysics, Vol. III: Galaxies and Cosmology, T. Padmanabhan, Cambridge University Press, 2002
Gravitation and Cosmology, S. Weinberg, New York: Wiley, 1972
Cosmology, S. Weinberg, Oxford University Press, 2008
Cosmological Physics, John A. Peacock, Cambridge University Press, 1999
Cosmological Inflation and Large Scale Structure, A.R. Liddle and D. Lyth, Cambridge University Press, 2000

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.