



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111146	INTRODUCCION A LA COSMOLOGIA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VII - XII	
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Explicar el modelo de la gran explosión caliente.
- Explicar los constituyentes actuales del universo, su contribución y el papel que juegan en la cosmología moderna.
- Explicar los problemas fundamentales de la cosmología.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Elementos de Relatividad General.
 - 1.1 Principio de equivalencia.
 - 1.2 Descripción de la curvatura.
 - 1.3 Métrica de Robertson-Walker.
2. Dinámica cósmica.
 - 2.1 Ecuaciones de Friedmann.
 - 2.2 Las ecuaciones del fluido y de la aceleración.
 - 2.3 Ecuaciones de Estado.
3. Universos de una sola componente
 - 3.1 Evolución de la densidad de energía.
 - 3.2 Universos con sólo curvatura.
 - 3.3 Universos con sólo materia.
 - 3.4 Universos con sólo radiación.
 - 3.5 Universos con sólo constante cosmológica.
4. Universos de múltiples componentes



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2111146

INTRODUCCION A LA COSMOLOGIA

- 4.1 Materia + curvatura.
- 4.2 Materia + constante cosmológica.
- 4.3 Materia + curvatura + constante cosmológica.
- 4.4 Radiación + materia.

5. Medida de parámetros cosmológicos
 - 5.1 Distancia y luminosidad.
 - 5.2 Distancia diámetro-angular.
 - 5.3 Velas estándar y constante de Hubble.
 - 5.4 Velas estándar y la aceleración del universo.

6. Materia oscura
 - 6.1 Materia visible.
 - 6.2 Materia oscura en galaxias y cúmulos.
 - 6.3 Lentes gravitacionales.

7. Radiación cósmica de fondo
 - 7.1 Observaciones de la CMB.
 - 7.2 Recombinación y desacoplamiento.
 - 7.3 Fluctuaciones de la temperatura y sus causas.

8. Núcleo síntesis y el Universo Temprano
 - 8.1 Física nuclear y cosmología.
 - 8.2 Neutrones y protones.
 - 8.3 Síntesis del deuterio

9. Inflación y el universo temprano
 - 9.1 El problema de la planitud.
 - 9.2 El problema del horizonte.
 - 9.3 El problema del monopolos.
 - 9.4 La física de la inflación.

10. Formación de estructura.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

En las sesiones de teoría se recomienda que se introduzcan los conceptos básicos de la Cosmología considerando tanto aspectos intuitivos como formales. En estas sesiones también se deben resolver problemas representativos sencillos de todos los temas discutidos.

En las sesiones de taller, los alumnos deberán utilizar las herramientas



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

analizadas en las sesiones de teoría, para resolver problemas de distinto grado de dificultad en cada uno de los temas que incluye el contenido sintético de este programa. La forma de trabajo puede ser individual o colectiva y en todo momento debe ser conducida por el profesor.

En todas las sesiones tanto de teoría como de taller, el profesor debe promover y propiciar un ambiente de participación y discusión de todos los alumnos en las diferentes actividades que contempla la UEA, en particular en la resolución de problemas. El profesor debe utilizar todo tipo de apoyo didáctico como pizarrón, diapositivas, videos y software para garantizar el cumplimiento de los objetivos generales y particulares de la UEA.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global incluirá evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas de los temas cubiertos hasta el momento de su aplicación. También se considerará la participación del alumno en sesiones teóricas y de taller, ejercicios y temas a desarrollar por parte del alumno, tareas presentadas y otros elementos de evaluación como: presentaciones orales, participación en grupos de discusión, etc.

Al inicio del curso el profesor indicará los elementos específicos que considerará para la evaluación global, así como la ponderación de cada elemento.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Dodelson, S., Modern Cosmology, Academic Press, 2003.
2. Liddle, A., Introduction to modern cosmology, Wiley, 2003.
3. Mukhanov, V., Physical foundations of cosmology, Cambridge University Press, 2005.
4. Ryden, B., Introduction to cosmology, Addison Wesley, 2003.
5. Weinberg, S., Cosmology, Cambridge University Press, 2008.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO