



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS**

Hoja 1 de 4

### I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS FISCOMATEMÁTICAS
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. Jorge Ricardo Aguilar Hernández
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Cosmología Observacional
- 1.4 CLAVE: 09A5622 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- |             |                          |          |                                     |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO   | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/>            |
- 1.6 NUMERO DE HORAS:
- |        |                          |   |          |                          |     |                          |
|--------|--------------------------|---|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
| TEORÍA | <input type="checkbox"/> | 6 | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------------------------|---|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:  12
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16                       | 09                       | 08                       |
| d                        | m                        | A                        |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- |            |                          |    |        |                          |                          |                          |
|------------|--------------------------|----|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| SESIÓN No. | <input type="checkbox"/> | 14 | FECHA: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|            |                          |    |        | 28                       | 10                       | 08                       |
|            |                          |    |        | d                        | m                        | A                        |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:    (Para ser llenado por la SIP)
- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d                        | m                        | a                        |

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: Dra. Ana María Hidalgo Gámez CLAVE: \_\_\_\_\_
- 2.2 PROF. PARTICIPANTE: \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_
- 2.3 PROF. PARTICIPANTE \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_
- 2.4 PROF. PARTICIPANTE \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar las herramientas teóricas y observacionales para el estudio del Universo a gran escala. Se presentara el modelo cosmológico estándar, así como modelos alternativos, se deducirán las predicciones acerca de las propiedades del Universo y sus estructuras. A partir de un resumen actualizado de los últimos 20 años de observaciones relevantes en Cosmología, se hará una comparación entre los resultados observacionales más recientes y los escenarios cosmológicos existentes. Se pondrá especial énfasis en las nuevas técnicas observacionales; los muestreos de galaxias a gran escala y el uso de grandes telescopios y telescopios espaciales.

### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
<p>1. COSMOLOGÍA ESTÁNDAR - Introducción a las ecuaciones de Einstein - La métrica de Robertson Walker - Modelos de Friedmann - Evidencias y necesidad de la gran explosión. Bariogenesis - Confrontación con observaciones: los parámetros cosmológicos <math>H_0</math>, <math>q_0</math>, <math>W_0</math>, <math>L</math> y la edad del Universo - Determinación de distancias extragalácticas, calibradores secundarios y métodos físicos</p>	
<p>2. INFLACIÓN Y EL ESPECTRO DE FLUCTUACIONES - El modelo inflacionario. Predicciones - Espectro primordial - Constante cosmológica - Determinación de la constante cosmológica - Energía oscura - Oscilaciones acústicas de bariones</p>	18
<p>3. RADIACIÓN CÓSMICA DE FONDO - Teoría básica - Medición de la radiación cósmica de fondo - Mecanismos para las fluctuaciones primarias - Medición de anisotropías. Interpretación - Polarización</p>	18
<p>4. NUCLEOSÍNTESIS - Historia térmica del Universo - Síntesis de los elementos ligeros - Abundancias de neutrones en función de la temperatura - Abundancias de He y D</p>	18
<p>5. FORMACIÓN DE ESTRUCTURA - Teoría lineal de las perturbaciones. Procesos disipativos - Evolución no lineal de las perturbaciones. Modelos jerárquicos y modelos de fragmentación - Adquisición de momento angular - Formación de halos galácticos y cúmulos de galaxias - Conteos de galaxias y funciones de correlación</p>	15
<p>6. FORMACIÓN DE GALAXIAS - La aproximación del modelo del colapso esférico. Aproximación de Zel'dovich - Formalismo de Press-Schechter - Restricciones de la formación y evolución de galaxias a las condiciones cosmológicas primordiales - Relación Tully-Fisher - Objetos a alto redshift - Lentes gravitacionales</p>	19
<p>Total de horas</p>	108

### III.3 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. "Cosmology", S. Weinberg, Oxford University Press (2008)

---

2. "An Introduction to Observational Cosmology", T.B. Jones, Cambridge University Press (2004)

---

3. "Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data", M.S. Longair, Springer (2002)

---

4. "Theoretical and Observational Cosmology" M. Lachize-Rey, Kluwer Academic Publishers (1999)

---

5. "The Early Universe and Observational Cosmology", N. Breton, J. Cervantes-Cota, M. Salgado, Springer (2004)

---

6. "Theoretical Astrophysics Volume III: Galaxies and Cosmology" S. Padmanabhan, Cambridge University Press (2002)

---

7. "The Large Scale Structure of the Universe". P.J.E. Peebles, Cambridge University Press (1988)

---

8. "Extragalactic Astronomy and Cosmology: an Introduction", P. Schneider, Springer (2006)

---

- "Galaxies and Cosmology", F. Combes, A. Mazure, P. Boisse, A. Blanchard, Springer, 1995

---

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

1. Al final de cada sección del temario se dejara una tarea y se realizara un examen parcial. Ambos consistirán básicamente en un repaso de las nociones teóricas aprendidas durante el curso y la interpretación de resultados observacionales. Esto será el 50% de la calificación final.  
  
A lo largo del curso, cada alumno presentara por lo menos dos artículo científicos recientes relacionado con los temas del Curso. Esta presentación se realizara en forma de seminario y se calificará con el otro 50% de la calificación final.

---

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_