

# ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA

## CONTENIDO PROGRAMÁTICO

NOMBRE DEL CURSO: ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA

CÓDIGO DEL CURSO: FISI 2940

PROFESOR Beatriz Sabogal

UNIDAD ACADÉMICA: Departamento de Física

PRERREQUISITOS: FÍSICA 2 (FISI 1028)

CRÉDITOS: 3 créditos

---

### I Introducción

En este curso se estudia la fenomenología astrofísica de nuestra galaxia y de otras galaxias en el universo. Asimismo, se dan las herramientas para obtener distancias a diferentes escalas, y un panorama introductorio a la cosmología desde el punto de vista observacional. .

### II Objetivos

Describir y explicar, desde el punto de vista astrofísico, la estructura, formación, evolución y dinámica de nuestra galaxia y de los principales tipos de galaxias presentes en el universo observable.

### III Competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

- Describir los aspectos fundamentales de la estructura, cinemática y evolución de nuestra galaxia, tanto desde observaciones como técnicamente.
- Hacer una correcta aplicación de los diferentes métodos de cálculo de distancias extragalácticas, dependiendo de la escala respectiva.
- Explicar las diferencias entre diversos tipos de galaxias, tanto desde el punto de vista morfológico, como evolutivo.
- Describir la estructura del universo y las bases observacionales para ello.
- Explicar e interpretar desde el punto de vista físico el modelo unificado de AGNs y sus implicaciones.

### IV Contenido por semanas

#### MÓDULO I. GALAXIAS

**Semana 1** *1. La Vía Láctea.* Medición de distancias. Estadística estelar. Estructura

**Semana 2** Cinemática de la Vía Láctea. Rotación diferencial. Centro galáctico.

**Semana 3.** *2. Tipos de galaxias.* Clasificación de galaxias. Estructura de las galaxias espirales.

**Semana 4.** Estructura de las galaxias elípticas. Abundancias de elementos.

**Semana 5.** *3. Evolución de galaxias.* Interacción entre galaxias. Formación de galaxias.

#### MÓDULO II. ESTRUCTURA DEL UNIVERSO

**Semana 6.** *4. Distancias.* Métodos de determinación de distancias extragalácticas. Expansión del universo.

**Semana 7.** *5. Galaxias activas.* Observaciones de galaxias activas. Quasars y QSOs

**Semana 8.** Galaxias infrarrojas. Starbursts.

**Semana 9.** Núcleos galácticos activos. Galaxias Seyfert. Modelo unificado de AGNs.

**Semana 10. 6. Cúmulos y supercúmulos de galaxias.** Clasificación de cúmulos de galaxias. Grupo local.

**Semana 11.** Evolución de cúmulos de galaxias. Supercúmulos.

### MÓDULO III. COSMOLOGÍA

**Semana 12. 7. Cosmología desde el punto de vista astronómico y observacional. Panorama introductorio.** Cosmología Newtoniana. Principio cosmológico. El Fondo cósmico de microondas.

**Semana 13** Cosmología relativista. Modelos de Friedmann.

**Semana 14. 8. El universo temprano. Perspectiva astronómica.** Cosmología observacional. Tests cosmológicos. Otras cosmologías.

**Semana 15.** Formación de estructuras. Modelos y observaciones. El futuro del universo.

## V Metodología

Las clases serán teóricas, y se usará apoyo audiovisual. En el transcurso del semestre serán asignadas lecturas, talleres y tareas, que enriquecerán los conocimientos del estudiante, permitiéndole entender la relevancia de los temas estudiados en el contexto actual de la astrofísica extragaláctica.

## VI Evaluación

- Primer examen parcial (20 %).
- Segundo examen parcial (20 %).
- Tercer examen parcial (20 %).
- Trabajo final (20 %).
- Tareas, talleres y quices (20 %).

**Nota: la asistencia a este curso es obligatoria y está sujeta al reglamento de la Universidad.**

## VII Bibliografía

Bibliografía principal:

- Carroll, B.W., & Ostlie, D.A. An Introduction to Modern Astrophysics, 2nd Ed., Pearson Education, Inc., 2007.

Bibliografía complementaria:

- Karttunen, H. Fundamental Astronomy, 4 ed., Springer, 2003
- *Unsöld, A & Baschek, B.* The New Cosmos, 5 ed., Springer, 2004
- Binney, J. and Merrifield, M.: Galactic Astronomy, Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey, U.S.A. 1998
- Schneider P.: Extragalactic astronomy and cosmology, Springer, 2006.
- Mihalas, D. and Binney. J.: Galactic Astronomy: Structure And Kinematics, W. H. Freeman and Company, San Francisco California, U.S.A. 1981.