

EX-2025-00605471- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Astronomía Extragaláctica	AÑO: 2025
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La astronomía extragaláctica es una de las áreas fundamentales de la astronomía moderna. El presente curso tienen como objetivo abordar con profundidad intermedia la mayoría de los temas contemplados en la temática.

CONTENIDO

1. Modelo Cosmológico y contenido energético del Universo

Se realiza una primera recorrida del Universo desde el Big Bang hasta el presente. Se da una breve introducción al modelo cosmológico estándar y de los parámetros fundamentales. Se analizan los diferentes contenidos de energía del Universo y cómo impactan en los modos de expansión del Universo. Se da una descripción rápida de las diferentes etapas evolutivas de la materia: fondo cósmico de microondas, edad oscura, primeras estrellas, reionización, formación y evolución de galaxias.

2. Propiedades básicas de galaxias

Definición de sub-sistemas, clasificaciones morfológicas tradicionales y automáticas. Identificación de Galaxias en grandes catálogos: 2df, SDSS, 2MASS, LSST. Propiedades integradas: Distribución de brillo superficial; Colores: Secuencia Roja y bimodalidad.; Barras; Galaxias enanas; Galaxias de bajo brillo superficial. Espectro de Galaxias. Síntesis espectral y Correlación morfología-espectro. Grupo Local de Galaxias.

3. Galaxias Peculiares

Galaxias interactuantes y fusiones de galaxias. Proceso de fricción dinámica y aproximación impulsiva. Evidencias Observacionales y predicciones de las simulaciones numéricas.

4. Propiedades Estadísticas de galaxias

Determinación de la Función de luminosidad de galaxias. Corrección K. Función de tamaños y brillos superficiales.

5. Las Galaxias y su Entorno

Diferentes formas de definir entorno. Relación morfología densidad. Propiedades básicas de Grupos y Cúmulos de Galaxias.

6. Formación Estelar en Galaxias

Procesos de Enfriamiento Radiativo. Tasa de Formación Estelar (SFR) y Función Inicial de Masa. Diferentes Indicadores de formación estelar. SFR vs. Entorno. Evolución de la SFR. Análisis de resultados observacionales y predicciones de los modelos.

7. Escala de Distancias y Relaciones de Escala

Concepto de Indicadores de Distancia. Análisis comparativo de los diferentes indicadores de distancia: Estrellas Cefeidas, Supernovas Ia, Fluctuación de brillos superficial, etc. Relaciones de Escala y su aplicación a la Escala de Distancias: Plano fundamental y Relación Tully-Fisher.

8. Determinación de masas

EX-2025-00605471- -UNC-ME#FAMAF

Análisis comparativo de los diferentes métodos de estimación de masas totales, de la materia oscura y de la componente estelar. Relación Masa-Luminosidad.

9. Núcleos Activos de Galaxias (AGN)

Agujeros negros supermasivos. Análisis comparativos de los diferentes tipos de AGN observados. Descripción del modelo unificado. Mecanismos de formación y evolución de los agujeros negros centrales.

10. Formación de galaxias

Formación jerárquica de estructuras. Modelo de Press-Schechter para los halos de Materia Oscura. Descripción de la etapa de Re-ionización. Ley Schmidt-Kennicutt para la formación estelar en galaxias. Análisis comparativo de los diferentes procesos de retroalimentación. Formación de discos y esferoides. Predicciones de los Modelos Semianalíticos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Mapa del Universo: A Map of the Universe. Gott III y otros. 2003. astro-ph/0310571.

Review de Cosmología: TASI Lectures: Introduction to Cosmology. Trodden & Carroll. 2004. Astro-ph 0401547 y The Dark Universe. Bartelmann. 2009. Astro-ph 0906.5036.

Morfología de Galaxias:

Evolution of galaxy morphology. van den Bergh. 2002. astro-ph/0208160.

A new approach to galaxy morphology: I. Analysis of the SDSS EDR. Abraham y otros. 2003. astro-ph/0301239.

Automated Galaxy Morphology: A Fourier Approach. Odewahn y otros. 2001. astro-ph/0110275.

Morphological Transformation from Galaxy Harassment. Moore y otros. 1998. ApJ 495, 139. astro-ph/9510034.

Distribución de energía: Spectral Energy Distribution ... Wilkes. astro-ph/0310905.

Indicadores de formación estelar: Star Formation rate indicators in the SDSS. Hopkins y otros. 2003. astro-ph/0306621.

Propiedades de Galaxias:

The Galaxy Luminosity Function and Luminosity Density at Redshift $z=0.1$. Blanton y otros. 2002. astro-ph/0210215.

The size distribution of galaxies in the SDSS. Shen y otros. 2003. astro-ph/0301527.

Entorno vs. Propiedades de Galaxias:

Relationship between environment and the broad-band optical properties of galaxies in the SDSS. Blanton y otros. 2003. astro-ph/0310453.

Galaxy star-formation as a function of environment in the EDR of the SDSS. Gomez y otros. 2002. astro-ph/0210193.

Escala de distancias:

A Critical Review of Selected Techniques for Measuring Extragalactic Distances. George Jacoby. PASP, 1982, V104, 678.

Freedman et al. 2001ApJ...553...47F.

Relaciones de escalado: The fundamental plane Bender et al. Galaxy Scaling Relations, ESO Astrophysical Symposia, 1996.

Morfología vs. Tipos Espectrales: Correlating galaxy morphologies and spectra in the 2dFGRS.

Aprobada Complementos de Física Moderna y Astrofísica General.