

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
ASTRONOMÍA EXTRAGALÁCTICA

CARRERA: LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 HORAS DE TEORÍA Y 4 HORAS DE PRÁCTICA

CARÁCTER: SEMESTRAL

PROFESOR A CARGO: Dr. FAVIO FAIFER

OBJETIVOS

La materia optativa Astronomía Extragaláctica tiene por objetivo brindar al estudiante un panorama básico y a la vez amplio de la astronomía extragaláctica actual, introduciéndolo al conocimiento de los distintos tipos de galaxias, sus poblaciones estelares, sus propiedades de emisión a distintas frecuencias, propiedades dinámicas, evolución y relación con el entorno.

El curso está orientado a estudiantes que deseen especializarse en áreas de astronomía extragaláctica, tanto desde lo observacional como desde la teoría. Se estructura en base a los conocimientos adquiridos en asignaturas de la parte obligatoria del plan de estudios, particularmente Sistemas Estelares y Elementos de Astrofísica Teórica. Sería conveniente, aunque no imprescindible, que los alumnos hubieran también cursado la optativa Interiores Estelares.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Marco cosmológico - Bases observacionales: la ley de Hubble – el fondo cósmico de microondas (CMB). Cinemática cósmica: el corrimiento al rojo, definiciones de distancia. Dinámica cósmica: evolución del Universo según el valor de la constante cosmológica (Λ) y la geometría. Valores de los parámetros cosmológicos obtenidos de las observaciones. El paradigma inflacionario.
2. Poblaciones estelares - Definiciones y aspectos observacionales. Sinopsis de evolución estelar. Poblaciones estelares simples (SSP). Poblaciones estelares compuestas (CSP): síntesis de poblaciones; determinación de la historia de formación estelar (SFH); indicadores de distancias. SSP no resueltas: propiedades fotométricas y espectroscópicas; la degeneración edad-metalicidad. CSP no resueltas: el método de fluctuaciones de brillo superficial como indicador de distancias.
3. Propiedades generales de las galaxias - Clasificación morfológica: la secuencia de Hubble; componentes estructurales. Clasificaciones paramétricas; la bimodalidad en la distribución de colores. Distribuciones espectrales de la emisión de energía (SED): galaxias con SED peculiares. Perfiles de brillo superficial. La corrección K. Función de luminosidad: ley de Schechter.
4. Galaxias espirales y lenticulares - Distribución de brillo superficial; estructura y poblaciones estelares. Discos: ley de Freeman; espirales de bajo brillo superficial (LSB). Bulbos y pseudobulbos. La secuencia de las galaxias de disco. Distribución de poblaciones estelares. Gas neutro y molecular. Estructura espiral; barras. Gas ionizado; gas neutro y molecular; cinemática.
5. Galaxias elípticas - Propiedades fotométricas: isofotas disk y boxy, y su relación con la cinemática. Galaxias cD. El plano fundamental y sus variantes; la relación de Kormendy. Poblaciones estelares y material interestelar. Agujeros negros supermasivos (SMBH) centrales.

6. Galaxias enanas, irregulares y peculiares -. Enanas esferoidales (dSph) y elípticas (dE). Enanas compactas (cE) y ultracompactas (UCD). Galaxias irregulares enanas (dI), enanas compactas azules (BCD), y enanas tidales (TDG). Génesis y relación evolutiva entre los distintos subtipos y con las galaxias luminosas (E y S). Galaxias luminosas y ultraluminosas en el infrarrojo (LIRG - ULIRG).

7. Galaxias activas - Clasificación histórica: galaxias Seyfert, LINERs, radiogalaxias; cuasares y blazares. El concepto de AGN (núcleo galáctico activo): acreción; el límite de Eddington. Fenomenología: espectros ópticos; el diagrama Baldwin-Phillips-Terlevich (BPT). El modelo estándar de acreción a un SMBH; unificación en base a la geometría. Propiedades de la emisión electromagnética en distintas frecuencias. La emisión del jet; movimientos superlumínicos; beaming. Mapeo por reverberancia. Sistemas Lyman- α .

8. El Grupo Local de galaxias - Componentes. Satélites de la Vía Láctea; efectos de marea. Las Nubes de Magallanes; poblaciones estelares y su evolución; la corriente Magallánica. Posible evolución futura del Grupo Local.

9. Cúmulos de galaxias y estructura a gran escala - Grupos y cúmulos de galaxias. Interacciones; evolución morfológica en grupos y cúmulos. El Supercúmulo Local. Mediciones de agrupamiento de galaxias; crecimiento de estructuras.

BIBLIOGRAFÍA

Galaxies in the Universe: An Introduction, Linda S. Sparke & John S. Gallagher III (Cambridge University Press, 2nd. Edition, 2000).

Evolution of Stars and Stellar Populations, Mauro Salaris & Santi Cassisi (Wiley-VCH, 2005).

An Introduction to Active Galactic Nuclei, Bradley M. Peterson (Cambridge University Press, 1997).

Galactic Astronomy, J. Binney & M. Merrifield (Princeton University Press, 1998).

Galactic Astronomy: Structure and Kinematics, D. Mihalas & J. Binney (W. H. Freeman and Co., 2nd. edition, 1981).

The galaxies of the Local Group, Sydney van den Bergh (Cambridge University Press, 2000).