

## Programa de ASTRONOMIA GALACTICA Y EXTRAGALACTICA

Semestre sugerido: séptimo semestre  
10 créditos para la Licenciatura en Astronomía  
Área Astronomía

### Nombre del docente responsable del curso y contacto:

Julio Fernández (2017)

### Previaturas:

#### a) Reglamentarias

Se requieren 40 créditos en Matemáticas y 40 créditos en Física para cursar y 50 créditos en Matemáticas y 50 créditos en Física para rendir el examen.

#### b) De conocimiento sugerido

Conocimientos de Física Moderna, Astrofísica Estelar y Dinámica Orbital.

### Objetivo del curso:

Presentar al estudiante un panorama actualizado de la estructura de las galaxias, de los sistemas de galaxias y de las teorías sobre el origen y evolución del universo.

### Temario:

**Conceptos generales de galaxias y su lugar en el Universo.** Evolución histórica de las ideas sobre nuestro lugar en el universo. El descubrimiento de la real naturaleza de las galaxias y la Vía Láctea. Tamaños, composición y clasificación de galaxias. El descubrimiento de la expansión del universo. Origen de los elementos químicos.

**Luz integrada de galaxias.** Absorción en la Vía Láctea. Enrojecimiento. Clases de luminosidad. Colores de galaxias. Brillo superficial. Luz diferencial de galaxias: Perfiles radiales y azimutales.

**Gas en el medio interestelar.** Radiación de gas atómico neutro, molecular e ionizado. Masa total de gas. Distribuciones de nubes interestelares. Perfiles radiales de densidad de gas en galaxias. Metalicidades en la Vía Láctea y otras galaxias.

**Dinámica galáctica.** Rotación de galaxias: Movimientos Doppler en galaxias espirales. Curvas de rotación. Distribución de masa en galaxias. Cociente masa/luz y materia oscura. Estructura y cinemática de la Vía Láctea: Poblaciones estelares y metalicidades. Distribuciones estelares perpendicular al plano. Movimiento solar y dispersión de velocidades. Constantes de Oort. Estructura espiral en la Vía Láctea. Tiempos de relajación y de encuentros fuertes de estrellas en la galaxia y en cúmulos estelares. Ondas espirales: Epíclidos. Ondas de densidad espiral. Resonancias. **Formación estelar en gran escala.** Inestabilidades de disco. Propagación de formación estelar.

Regiones HII. Eficiencia de formación estelar.

**Galaxias activas y "starbursts".** Galaxias enanas quiescentes y con starbursts. Formación estelar en galaxias interactuantes. Estallidos de formación de estrellas en la Vía Láctea. Actividad de agujeros negros. El centro galáctico en la Vía Láctea. Modelos unificados de cuasares, radiogalaxias, Blazars y Seyferts.

**Distribuciones en gran escala.** Función de luminosidad de galaxias. Indicadores de distancia secundarios. La constante de Hubble. El Grupo Local. Cúmulos de galaxias e interacciones.

Supercúmulos. Formación de galaxias.

**Fundamentos de cosmología.** El universo en expansión. El Big-Bang. Radiación de fondo. El universo inflacionario.

**Bibliografía:**

a) Básica:

L.S. Sparke & J.S. Gallagher, Galaxies in the Universe, Cambridge, 2005.

P. Schneider, Extragalactic Astronomy and Cosmology. An Introduction, Springer, 2010.

b) Complementaria:

Gilmore, King & van der Kruit, The Milky Way as a Galaxy, University Science Books, Mill Valley, California, 1990.

H. Schaeffer & H. Elsser, Physics of the Galaxy and Interstellar Matter, Springer, 1982.

R. Bowers & T. Deeming, Astrophysics II. Interstellar Matter and Galaxies, Jones and Bartlett Publishers, 1984.

**Carga horaria:**

150 horas de dedicación total distribuidas en 14 semanas:

5 horas teórico-prácticas semanales

6 horas semanales de estudio domiciliario

**Sistema de evaluación del curso:**

Parciales y entrega de ejercicios o entrega de trabajos. Puntaje de 25/100 para ganar el curso, de 50/100 para ganancia de la etapa práctica del examen.

**Sistema de evaluación final globalizador:**

En caso de tener un puntaje entre 25 y 50 se rendirá un examen con una etapa práctica y otra teórica. En caso de tener un puntaje superior a 50 se podrá rendir solamente la etapa teórica. Podrá adoptarse la modalidad de exoneración total del curso. Para esto el sistema de evaluación deberá garantizar una adecuada evaluación de los aprendizajes teóricos, prácticos y de las habilidades fundamentales que se pretende desarrollar en el curso. En estos casos el porcentaje de desempeño deberá ser igual o superior al 85/100.