

## Estructura galáctica y dinámica estelar

---

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Práctica: 4

Autoestudio: 6

Requisitos: Ninguno

Clave: AFE-13

Asignatura: Optativa

Materia asociada a la Línea de investigación: MM

---

Descripción de la asignatura: Proporcionar las bases físicas, observacionales y teóricas para el análisis de la cinemática y la dinámica de sistemas estelares, y de la estructura orbital, de su contenido en estrellas y gas de las galaxias.

Contenido:

- La distribución espacial de las estrellas.
- Cinemática estelar.
- Rotación galáctica.
- La estructura de la galaxia.
- Dinámica estelar y galáctica.

Índice temático:

1. La distribución espacial de las estrellas. Distribución análisis de las estrellas en nuestra vecindad. Efectos de absorción. Función de densidad y de luminosidad estelar. El espectro de masas estelares.

2. Cinemática estelar. Distancias, movimientos propios y velocidades radiales. Determinación del movimiento del Sol y del sistema local de reposo (SLR). Movimiento del SLR en la galaxia y el elipsoide de velocidades. Estrellas de alta velocidad y velocidades residuales.
3. Rotación galáctica. Cinemática de la rotación. Las constantes de Oort y su significado físico. Determinación de las constantes locales de la rotación;  $A$ ,  $B$ ,  $W$  y  $Ro$ . Las observaciones en radio y en el óptico para la determinación de una ley general de rotación. Aplicación a la determinación de distancias. La curva de rotación en otras galaxias.
4. La estructura de la galaxia. La distribución del gas. Evidencia observacional y cinemática de la estructura espiral en nuestra y otras galaxias. Distribución estelar y de los elementos químicos en el disco, el bulbo y halo galácticos. Propiedades estructurales globales; el núcleo, el bulbo, el disco y el halo. Determinación de algunos modelos de potenciales galácticos.
5. Dinámica estelar y galáctica. El problema fundamental de la dinámica estelar. La ecuación de Boltzmann y el teorema de Jeans. Ecuaciones de la hidrodinámica estelar. Potenciales de esferoides y discos. Modelos auto consistentes y estructura orbital de galaxias. Dinámica de la estructura espiral; ondas de densidad. Dinámica de cúmulos estelares; mezcla orbital, relajación, estado de equilibrio virial, disolución. Ecuación de Fokker-Planck. Fricción dinámica y catástrofe gravitacional.

#### Bibliografía básica:

- Binney, J. y Tremaine, S. "Galactic Dynamics" Princeton Series in Astrophysics, Princeton University Press, Princeton, 1987.
- King, I. "Galactic Dynamics" San Francisco, 1996.
- Gilmore, G., y Carswell, R. "The Galaxy" Dordrecht, Reidel, 1987.
- Mihalas, D. y Binney, J. "Galactic Astronomy" Freeman, San Francisco, 1981.

#### Bibliografía complementaria:

- Shapiro, S.L. & Teukolsky, S.A. "Black Holes, White Dwarfs and Neutron Stars", Wiley-Interscience, New York, 1983.

- Gilmore, G., King, I., y Van Der Kuit, P. "The Milky Way as a Galaxy" University Science Books, Mill Valley, California, 1989.
- Ogorodnikov, K.F. "Dynamics of Stellar Systems" Pergamon, London, 1965.
- Van Woerden, H., Allen, R.J., y Burton, W.B. "The Milky Way Galaxy, Simp. 106, IAU" Dordrecht, Reidel, 1985.
- Spitzer, L. "Dynamical Evolution of Globular Clusters" Princeton University Press, Princeton, 1987.

