



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
DINÁMICA ESTELAR I

CARRERA: LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 HORAS DE TEORÍA Y 2 HORAS DE PRÁCTICA

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL

PROFESOR A CARGO: DANIEL DIEGO CARPINTERO

OBJETIVOS

Estudio de los sistemas estelares (cúmulos y galaxias) desde el punto de vista teórico.

La materia puede rendirse libre.

Se dicta en ambos cuatrimestres.

Correlativas: 737 Sistemas Estelares - 739 Elementos de Astrofísica Teórica

CONTENIDO TEMÁTICO

- 1) **Teoría del potencial.** Potencial de sistemas esféricos y achatados. Potencial de sistemas elipsoidales. Desarrollo multipolar. Potenciales de discos con y sin simetría axial.
- 2) **Órbitas estelares.** Órbitas en potenciales esféricos. Órbitas en potenciales con simetría axial. Órbitas en potenciales planos sin simetría axial. Estructura orbital en el espacio fase. Órbitas regulares: potenciales de Stäckel. Órbitas irregulares. Caos.
- 3) **Equilibrio de sistemas estelares sin colisiones.** La ecuación de Boltzmann sin colisiones. Las ecuaciones de Jeans. El teorema del virial. Los teoremas de Jeans. Equilibrio de sistemas esféricos. Equilibrio de sistemas con simetría axial. Equilibrio de sistemas triaxiales.
- 4) **Estabilidad de sistemas estelares sin colisiones.** La inestabilidad de Jeans. Estabilidad de sistemas esféricos. Estabilidad de sistemas con rotación uniforme.
- 5) **Estructura espiral.** Teorías de estructura espiral; el problema del enrollamiento. Relación de dispersión para brazos espirales. Estabilidad local de discos con rotación diferencial.
- 6) **Interacción de sistemas estelares.** Fricción dinámica. Encuentros de sistemas estelares a alta velocidad. Encuentros alejados. Radio de marea. Fusiones.
- 7) **Sistemas colisionales.** Tiempo de relajación. Ecuación de Liouville. Ecuación de Fokker-Planck. Evolución de sistemas estelares por colisiones: catástrofe gravotérmica y otros fenómenos.
- 8) **Materia oscura.** El problema de la materia oscura. Materia oscura en las vecindades del Sol. Materia oscura en la Galaxia. Materia oscura en galaxias espirales. Materia oscura en galaxias elípticas. Materia oscura en cúmulos de galaxias. Materia oscura cosmológica

BIBLIOGRAFÍA

Galactic Dynamics. J. Binney y S. Tremaine, Cambridge University Press, 1987 o 2008 (preferiblemente la primera).

Principles of Stellar Dynamics. S. Chandrasekhar. Dover Publications, reedición 1960.

Dynamics of Stellar Systems. K. Ogorodnikov. Pergamon Press, 1965.

Physics of Gravitating Systems I y II. A. Fridman y V. Polyachenko. Springer-Verlag 1984.