

Disciplina: ESTRUTURA E DINÂMICA DA GALÁXIA

Código: AST-B06

Tipo: Básica

Créditos: 04

Programa:

1. Conceitos básicos

Coordenadas galácticas; Magnitudes estelares; Espectros e cores; Idades e metalicidades; Extinção interestelar; Diagrama H-R e relação M/L; Função de massa inicial; Estatística frequentista; Distribuições e momentos

2. Estrutura da Galáxia

Morfologia de galáxias; Distribuição de estrelas na Galáxia; Distribuição de gás na Galáxia; Distribuição de aglomerados na Galáxia; Medidas de distâncias

3. Estatística estelar

Contagem de estrelas; Paradoxo de Olbers; Viés de Malmquist; Função de luminosidade na vizinhança solar; Diagrama de Wolf; A estrutura espiral; A estrutura vertical; A estrutura esferoidal; Populações estelares

4. Cinemática estelar

Padrão de repouso local; Rotação diferencial e constantes de Oort; Movimento do Sol; Dispersão de velocidades na vizinhança solar; Diagrama de Bottlinger; Correntes estelares; O disco espesso e o halo; Rotação do gás

5. Teoria do potencial

Equação de Poisson; Sistemas esféricos; Velocidade circular e tempo dinâmico; Curvas de rotação; Tipos de potenciais esféricos; Órbitas em potenciais esféricos

6. Equilíbrio em sistemas não colisionais

Dinâmica colisional vs. não colisional; Teorema do virial; Equação não colisional de Boltzmann; Equações de Jeans; Integrais de movimento;

Teorema de Jeans; Funções distribuição ergódicas; Esfera isotérmica e perfis de King; Massas de sistemas esféricos; A massa da Via Láctea

7. Gravitação em discos

Potenciais planos; Discos finos; Discos espessos; Potenciais não axissimétricos; Órbitas em discos galácticos

8. Equilíbrio em discos

Equações de Jeans axissimétricas; Desvio de Stromberg; Rotação de discos finos; Desvio assimétrico e o movimento solar; Distribuição de velocidades na vizinhança solar; Equilíbrio vertical em discos

9. A estrutura espiral

Estrelas OB e regiões HII; Hidrogênio atômico neutro; Gás molecular; Aglomerados abertos; Tangentes aos braços espirais; Ondas de densidade; Ressonâncias de corrotação e Lindblad

10. Sistemas elipsoidais

Distribuições elipsoidais; Órbitas em potenciais triaxiais

11. Evolução fora do equilíbrio

Forças de maré; Fricção dinâmica; Maré galáctica; Estrelas de hipervelocidade

12. Arqueologia galáctica

Efeitos da barra central; Efeitos da estrutura espiral; Efeitos da migração radial; Mergers; Formação de discos espessos; Modelos químico-dinâmicos

Bibliografia:

- Galactic Dynamics - Binney, J., Tremaine, S. - 2008.
- Galactic Astronomy - Mihalas, D., Binney, J. - 1981.
- The spiral structure of the Milky Way - Xu, Y. et al. - Res. Astron. Astrophys. 18, 146, 2018.
- Constraining the Milky Way assembly history with Galactic Archaeology - Minchev, I. - Astron. Nachr. 337, 703, 2016.
- Fundamentos de Evolução Química da Galáxia - Maciel, W. J. - 2020.
- Statistical Astronomy - Trumpler, R. J. - 1953
- Physics of the Galaxy and Interstellar Matter - Scheffer, H., Elsasser, H. - 1987.
- The Galaxy - Dilmore, G., Carswell, B. Eds. - 1986.