

## **Astronomía milimétrica y radio**

1. Introducción: motivación e historia
2. Fundamentos
  - 2.1 Intensidad y densidad de flujo
  - 2.2 Patrón de radiación del telescopio
  - 2.3 Convolución del patrón con fuentes celestes
  - 2.4 Ecuación de transporte radiativo
  - 2.5 Temperatura de brillo
  - 2.6 Temperatura de antena
  - 2.7 Área efectiva
  - 2.8 Ruido
3. Propagación Electromagnética
  - 3.1 Propagación a través un medio con cargas eléctricas
  - 3.2 Medida de dispersión
  - 3.3 Rotación de Faraday
4. Polarización de ondas electromagnéticas
  - 4.1 Parametros de Stokes
  - 4.2 Esfera de Poincaré
  - 4.3 Polarización de una antena
5. Antenas
  - 5.1 La atmósfera terrestre y las radiofrecuencias
  - 5.2 Diagrama de antena y resolución angular
  - 5.3 Ángulo sólido de una antena
  - 5.4 Directividad
  - 5.5 Iluminacion de la apertura y su relación con el patrón de radiación
  - 5.6 Tipos de eficiencia
  - 5.7 Tipos de alimentadores
6. La astronomía milimétrica
  - 6.1 Comparaciones y diferencias con la astronomía centimétrica
  - 6.2 Las dos temperaturas de brillo (R-J y Planck)
  - 6.3 Patrón de error
  - 6.4 Eficiencias
  - 6.5 Calibración
  - 6.6 Ruido
7. Interferometría
  - 7.1 Interferometro Simple
  - 7.2 Efecto de anchura de banda
  - 7.3 Arreglos interferométricos y síntesis de apertura

- 7.4 Teorema de muestreo de Nyquist
- 7.5 Ruido y sensibilidad
- 7.6 Deconvolución

## 8. Receptores

- 8.1 Tipos de receptores
- 8.2 Heterodinaje
- 8.3 Amplificación del ruido y temperatura de ruido del receptor
- 8.4 Temperatura de ruido del Radiotelescopio
- 8.5 Sensibilidad
- 8.6 Tipos de radiómetros
- 8.7 Moduladores
- 8.8 Tipos de espectrómetros
- 8.9 Teorema de Wiener-Khinchin

## 9. Emisión de radio

- 9.1 Emisión Bremsstrahlung térmica
- 9.2 Emisión sincrotrón
- 9.3 Emisión de líneas - HI 21-cm  
- máseres
- 9.4 Emisión térmica del continuo milimétrico

## 10. Búsquedas

- 10.1 Límites de confusión
- 10.2 Sesgos

---

## BIBLIOGRAFIA BASICA

"Radio Astronomy" Kraus, J.D. Second Edition, Cygnus-Quasar Books, Powell Ohio, 1986

"Tools of Radio Astronomy" Kristen Rohlfs Springer-Verlag, 1996