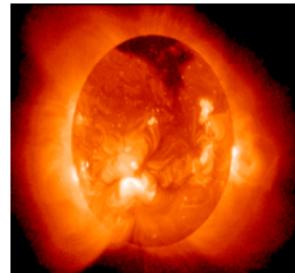
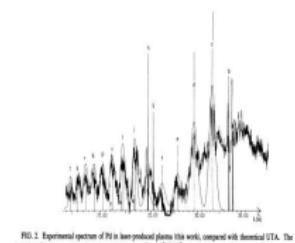


Física del Plasma: Diagnósticos de Plasmas en Astrofísica y Fusión



Darío Mitnik

Instituto de Astronomía
y Física del Espacio

Departamento de Física
Universidad de
Buenos Aires

Argentina

Basado en el curso dictado por Prof. J.L. Schwob
The Hebrew University of Jerusalem, Israel.

Programa del Curso

- 1.** Física de Plasmas: Conceptos Generales
- 2.** Fusión Termonuclear Controlada
- 3.** Equilibrio Termodinámico
- 4.** Procesos fundamentales en Física Atómica
- 5.** Plasmas fuera del equilibrio termodinámico
- 6.** Modelo Coronal
- 7.** Modelo Colisional–Radiativo
- 8.** Diagnóstico de Plasmas

Programa del Curso

1. Física de Plasmas: Conceptos Generales

- ▶ ¿Qué es el Plasma?
- ▶ Características generales de plasmas
- ▶ Ecuaciones fundamentales
- ▶ Espectroscopía y Diagnóstico de Plasmas

2. Fusión Termonuclear Controlada

- ▶ El problema enegético mundial
- ▶ Reacciones nucleares de fusión
- ▶ Plasmas de laboratorio
- ▶ Criterios de ignición

Programa del Curso

3. Equilibrio Termodinámico

- ▶ Leyes básicas: Planck, Kirchhoff y Boltzmann
- ▶ Ecuación de Saha
- ▶ Equilibrio termodinámico local (LTE)
- ▶ Rango de validez de Saha y Boltzmann (criterio de Wilson)
- ▶ Rango de validez de Maxwell (criterio de Spitzer)

4. Procesos fundamentales en Física Atómica

- ▶ El átomo de Hidrógeno, estructura, niveles y transiciones
- ▶ Procesos radiativos
- ▶ Procesos colisionales
- ▶ Recombinación y Autoionización
- ▶ Métodos de aproximación y bases de datos

Programa del Curso

5. Plasmas fuera del equilibrio termodinámico

- ▶ Procesos colisionales y radiativos
- ▶ Ecuaciones generales de plasmas fuera del LTE
- ▶ Modelos de soluciones aproximadas

6. Modelo Coronal

- ▶ Procesos relevantes
- ▶ Ecuación de ionización
- ▶ Abundancia Fraccional
- ▶ Ecuación de excitación
- ▶ Dominio de validez del modelo coronal

Programa del Curso

7. Modelo Colisional–Radiativo

- ▶ Ecuaciones generales
- ▶ Plasmas parcialmente en LTE
- ▶ Estados cuasi–estacionarios

8. Diagnóstico de Plasmas

- ▶ Determinación de Temperatura y Densidad electrónica
- ▶ Medición de intensidades de líneas espectrales
- ▶ Ejemplos en plasmas astrofísicos
- ▶ Ejemplos en plasmas de Tokamaks
- ▶ Variaciones temporales

Bibliografía

- ▶ "Principles of Plasma Spectroscopy", H.R. Griem
- ▶ "Excitation of Atoms and Broadening of Spectral Lines", I.I. Sobelman, L.A. Vainshtein, and E.A. Yukov
- ▶ "The Theory of Atomic Structure and Spectra", R.D. Cowan
- ▶ "Physics of atoms and Molecules", B.H. Bransden and C.J. Joachain
- ▶ "Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion", F. Chen
- ▶ "Plasma Spectroscopy", J. Cooper, Rep. Prog. Phys. **29**, 35 (1966).
- ▶ ... y los links que irán apareciendo en la página ...