

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO : de Física

ASIGNATURA: PRINCIPIOS DE FISICA DEL PLASMA: PARTE II.

CARRERA/S: Doctorado

ORIENTACION:

PLAN:

CARACTER : Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....³..... hs. b) Problemas..... hs.
c) Laboratorio..... hs. d) Seminarios..... hs.
e) Totales.....³..... hs.

A) RADIACION EN PLASMAS

- A.1) Conceptos básicos. Mecanismos de emisión y absorción de radiación. Radiación de equilibrio. Emisión espontánea e inducida. La ecuación de transferencia radiativa: expresiones integrales para la intensidad de radiación. Las aproximaciones de difusión y "forward-reverse". El camino libre medio de Rosseland. Equilibrio radiativo en fotosferas estelares: solución aproximada para el problema plano. Las ecuaciones hidrodinámicas incluyendo radiación.
- A.2) Emisión y absorción de radiación en gases a temperaturas elevadas. El espectro continuo: emisión "free-free" y "free-bound". Absorción continua: bremsstrahlung inverso, fotoionización. Coeficiente de absorción continua. Teoría clásica de las líneas espectrales: la intensidad de oscilador. Emisión de radiación en las líneas espectrales. Absorción: mecanismos de ensanchamientos de líneas.
- A.3) Radiación de ciclotrón. Casos de electrones no relativistas y relativistas. Dispersión de radiación en plasmas: scattering Thomson.

B) ONDAS EN PLASMAS COMO FLUIDO

Constante dieléctrica de un plasma en ausencia de campos electromagnéticos. Oscilaciones en plasmas. Ondas de carga espacial en un plasma caliente. Ondas planas en un plasma frío. Constante dieléctrica de un plasma frío magnetizado. Ondas paralelas o perpendiculares al campo magnético en un plasma frío. Ondas de Alfvén. Ondas de deriva de baja frecuencia en plasmas no uniformes.

plasma

ESTABILIDAD DEL PLASMA COMO FLUIDO

Clasificación de inestabilidades de plasmas. Métodos de análisis de estabilidad. Inestabilidades "two-stream" de ondas de carga espacial. Inestabilidad "fire-hose" de una onda de Alfvén. Estabilidad de un plasma magnetizado en un campo gravitatorio. Inestabilidad de intercambio. Ecuaciones macroscópicas para el estudio de la estabilidad hidrodinámica de plasmas confinados.

- D) INTRODUCCION A ESTABILIDAD Y ONDAS EN LA TEORIA DE VLASOV
- D.1) Ecuaciones de Vlasov. Nociones de ondas en la teoría de Vlasov (T.V.). Linealización. Ondas electrostáticas. Función dieléctrica. Soluciones asintóticas. Ondas acústicas. Amortiguamiento de Landau.
- D.2) Nociones de estabilidad en la T.V. La inestabilidad de dos haces: mecanismos físicos y calentamiento turbulento.

BIBLIOGRAFIA

- N.A. Krall, A.W. Trivelpiece; "Principles of Plasma Physics", Mc.Graw Hill (1973)
- Ya.B. Zel'dovich, Yu.P. Raizer; "Physics of Shock Waves and High-Temperature Hydrodynamic Phenomena", Academic Press (1966).
- T.J.M. Boyd, J.J. Sanderson; "Plasma Dynamics", Barnes & Noble (1969).
- J.F. Denisse, J.L. Delcroix; "Teoría de ondas en los plasmas", Alhambra (1968)

Firma del Profesor:

Aclaración de Firmas:


Dr. Héctor Kelly


Dr. Luis Bilbao


Dr. R. Piriz

28 SET. 1989


Dr. RUBEN H. CONTRERAS
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FISICA