

# CURSO de DOCTORADO 1er CUATRIMESTRE 2006

Título: TECNICAS EXPERIMENTALES DE FISICA DEL PLASMA

## Características del curso

Clases teóricas: una semanal, de tres horas de duración, dieciséis en total. Total horas teóricas: 48.

Clases prácticas: una semanal, de tres horas de duración, dieciséis en total. Total horas clases prácticas: 48. En estas clases, los estudiantes (agrupados de a dos personas) expondrán un tema monográfico sobre una profundización de los temas presentados en las clases teóricas, presentando el análisis exhaustivo de una diagnóstica de plasma aplicada a un experimento específico.

Método de evaluación: para firmar los trabajos prácticos, exposición y presentación escrita de la monografía. Para aprobar la materia, exámen final.

## Programa analítico

1 Introducción. Tipos de plasmas que abarcará el curso. El concepto de Diagnosis. Ejemplos.

2 Mediciones Eléctricas. Mediciones de corriente y voltaje. Circuitos equivalentes. Resolución temporal. Acoplamiento magnético y bobinas de Rogowski. Divisores resistivos e inductivos. Ejemplos.

3 Sondas eléctricas. Sondas electrostáticas (Langmuir). Característica tensión-corriente. Fundamentos teóricos de la diagnóstica en plasmas enrarecidos. Medición de la temperatura electrónica y densidad de plasma. Sondas dobles. Sonda en un plasma de alta presión. Correcciones a la teoría clásica. Diseño y construcción de sondas electrostáticas. Ejemplos.

4 Sondas magnéticas. Diseño y construcción de sondas magnéticas. Sensibilidad y respuesta en frecuencia. Blindaje y calibración. Integración de la señal. Ejemplos.

5 Técnicas fotográficas. Fotografía convencional y ultrarápida. Espejos y tambores rotantes. Amplificación optoelectrónica de luz. Convertidor de imágenes. Fotografía "streak". Framing. Channel plate.

6 Técnicas Refractivas. El índice de refracción de un plasma. Contribución de electrones y neutros. La técnica Shadow. La técnica Shlieren. Interferometría óptica. Inversión de Abel.

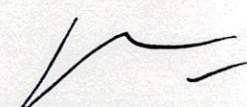
7 Detección de rayos X. Rayos X "duros" y "blandos". Centelleadores y tubos fotomultiplicadores. Cámara oscura de rayos X. Espectro de rayos X utilizando absorbentes. Filtros de Ross.

8 Mediciones de partículas. Analizadores de partículas cargadas: analizadores magnéticos y electrostáticos. Spectrómetro Tomson. Copa de Faraday. Analizadores por retardo de campo. Detección de neutrones.

9 Espectroscopía en el visible. Modelos de plasma: Equilibrio termodinámico local (LTE), modelos corona, modelo colisional-radiativo. Mecanismos de ensanchamiento de líneas espectrales. Separación espectral: filtros, espectrógrafos y monocromadores. El interferómetro de Fabry-Perot. Determinación de temperatura y densidad.

Bibliografía principal:

- “Plasma Diagnostic Techniques”; R.H.Huddleston and S.L.Leonard; Academic Press, 1965.
- “Plasma Diagnostics”; W.Lochte-Holtgreven; AIP Press, 1995.
- “Gas Discharge Physics”; Y.P.Raizer, Springer Verlag; 1995.
- “Handbook of Vacuum Arc: Science and Technology”; R.L.Boxman, P.J.Martin, D.M.Sanders; Noyes Publications, 1995.
- “Plasma Spectroscopy”; H.R.Griem; McGraw-Hill, 1964.
- Diversa literatura especializada para las monografías.

  
Dr. Héctor Kelly