



Universidad Andrés Bello
Facultad de Ciencias Exactas
Doctorado en Ciencias Físicas

Técnicas de Diagnósticos Avanzadas en Física de Plasmas

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	Técnicas de Diagnósticos Avanzadas en Física de Plasmas
Código	:	Indicar código de Asignatura
Tipo de Actividad	:	T
Modalidad	:	Presencial
Créditos Unab	:	4
Créditos SCT	:	10

II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el curso de Técnicas de Diagnósticos Avanzadas en Física de Plasmas se estudian los conceptos fundamentales relacionados con las diferentes técnicas de medición y caracterización de plasmas de alta temperatura y sus productos, con interés principal en fusión nuclear.

III.- OBJETIVOS

Entregar a los(as) estudiantes los conceptos físicos fundamentales de las diferentes técnicas avanzadas de medición de los fenómenos y productos generados en descargas de plasma de alta temperatura. Se espera que el estudiante sea capaz de diseñar, construir e implementar los diagnósticos considerados en este curso. Del mismo modo, se espera que el estudiante sea capaz de analizar e interpretar las mediciones hechas con estos diagnósticos en las descargas disponibles en el Departamento de Ciencias Nucleares (DCN) de la Comisión Chilena de Energía Nuclear.

IV.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ASIGNATURA

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

1. Comprender los conceptos fundamentales relacionados con las técnicas de diagnóstico avanzadas discutidas en el curso.

2. Diseñar, construir e implementar el montaje experimental para la aplicación de algunas de las técnicas de diagnóstico experimental presentadas en el curso, las cuales serán utilizadas en alguna de las descargas disponibles en el DCN.
3. Adquirir la información registrada por alguna técnica de medición y realizar su posterior análisis e interpretación, asociándola al fenómeno físico que lo produce.

V.- CONTENIDOS

- Diagnósticos de Rayos X
 - Sistema de imágenes
 - Sistema de detección de pulsos (centelladores y semiconductores).
 - Espectroscopia EUV(Extreme Ultra Violet) a HXR(Hard X-Ray)
- Diagnósticos de pulsos de Neutrones
 - Sistema basado en centelladores
 - Contadores proporcionales
 - Sistema de activación de plata, en base a detectores Geiger-Müller.
 - Detectores de trazas
 - Detectores de burbujas
- Diagnósticos de pulsos de partículas cargadas.
 - Sistema basado en centelladores
 - Detectores Geiger-Müller.
 - Detectores de trazas
 - Parábola de Thomson
 - Copa de Faraday
 - Sistema de imágenes

VI.- METODOLOGÍAS

El curso consta fundamentalmente de clases teóricas expositivas y sesiones demostrativas de laboratorio.

VII.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Las evaluaciones se realizarán por medio de: pruebas escritas, tareas, proyectos y/o exposiciones e informes de laboratorio. La forma será definida, dependiendo del número de alumnos que participen en el curso.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

- Bibliografía Obligatoria

- Hutchinson, I. H. (2005). *Principles of Plasma Diagnostics*. Cambridge University Press. ISBN-13: 978-0521675741
- Atwood, D. (1999). *Soft x-rays and extreme ultraviolet radiation. Principles and Applications*. Cambridge University Press. ISBN-13: 978-0521029971
- Kunze, H. J. (2009). *Introduction to plasma spectroscopy* (Vol. 56). Springer Science & Business Media. ISBN-13: 978-3642022326

- Bibliografía Recomendada
 - Elton, R. C. (2012). *X-ray Lasers*. Elsevier. ISBN 9780323138451
 - Michette, A. G., & Buckley, C. J. (1993). *X-ray Science and Technology*. CRC Press. ISBN-13: 978-0750302333
 - Leo, W. R. (1994). *Techniques for nuclear and particle physics experiments: a how-to approach*. Springer. ISBN-13: 978-3540572800
 - Knoll, G. F. (2010). *Radiation detection and measurement*. Wiley. ISBN-13: 978-0470131480