



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina



SALTA, 15 de octubre de 2013

EXP-EXA: 8803/2012 y 8139/2013

RESCD-EXA: 590/2013

VISTO:

La propuesta de dictado del Curso de Posgrado "**Física del Plasma: Diagnósticos de Plasmas en Astrofísica y Fusión**", a cargo del Dr. Darío Mitnik y coordinación de la Mag. Eudisia Natividad Díaz de Hibbarad.

Los pedidos de ayuda económica para el dictado del curso, solicitado por la Mag. Eudisia Natividad Díaz en Expte. 8803/12 y Expte. 8139/2013.

CONSIDERANDO:

Que el curso en cuestión se encuentra enmarcado en la Res. CS. N° 640/08 (Reglamento de Cursos de Posgrado de la Universidad).

Que se cuenta con visto bueno del Departamento de Física a fs. 19.

Que la Comisión de Posgrado, en función de lo aconsejado por Comisión de Hacienda en sus despachos de fs. 24 del Expte. 8803/12 y de fs. 1 vta. del Expte. 8139/13, aconseja otorgar del fondo especial de posgrado, la suma total de \$5000 para solventar parte de gastos de alojamiento del docente responsable del curso.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja autorizar el dictado del curso en cuestión.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

(en su sesión ordinaria del día 14/08/13)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "**Física del Plasma: Diagnósticos de Plasmas en Astrofísica y Fusión**", bajo la dirección del Dr. Darío Mitnik, con las características, requisitos y demás normas establecidas en la Resolución CS. N° 640/08, y que se explicitan en el Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Establecer que una vez finalizado el curso, el docente responsable del mismo elevará el listado de los promovidos a los efectos de la expedición de los respectivos certificados, los cuales serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Res. CS. N° 640/08.

ARTICULO 3º: Asignar del fondo especial de posgrado de la Facultad, el monto de \$5000 (Pesos Cinco Mil), para solventar parte de gastos de alojamiento del Dr. Darío Mitnik

ARTÍCULO 4º: Hágase saber con copia al Dr. Darío Mitnik, a la Mag. Eudisia Natividad Díaz de Hibbarad, a los Departamentos Docentes, a la Dirección General Administrativa Económica y al Departamento Adm. de Posgrado. Publíquese en la página web de la Facultad. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs


Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO FUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina



Anexo I de la RESCD-EXA: 590/2013 EXP-EXA Nros. 8803/12 y 8139/13

Curso de Posgrado: “Física del Plasma: Diagnósticos de Plasmas en Astrofísica y Fusión”

Docente Responsable: Dr. Darío Mitnik
Coordinadora: Mag. Eudosia N. Díaz de Hibbard

Generalidades: Este curso proporciona nociones básicas de Espectroscopía de Plasmas, en particular en Plasmas Astrofísicos y en aquellos que se encuentran en dispositivos utilizados para producir Energía por Fusión Termonuclear Controlada.

Con el advenimiento del ITER (Reactor Termonuclear Experimental Internacional), la fusión nuclear tomará un rol absolutamente relevante como fuente de energía para usos pacíficos. Por lo tanto, un curso de estas características puede ser considerado en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, en la cual las energías renovables y alternativas tienen un rol destacado.

En las primeras clases se abordarán temas introductorios referentes a la Física del Plasma en general, a los problemas energéticos mundiales y a la posibilidad de solucionarlos mediante la fusión nuclear. Luego se tratarán temas básicos de física atómica, para entender (y hacer cálculos básicos) cuáles son los procesos que ocurren en estos plasmas. En la parte final del curso, se discutirán diferentes métodos de diagnóstico de plasmas, que permiten determinar la densidad electrónica y la temperatura de ellos. Estudiaremos ejemplos específicos de diagnóstico en plasmas de Tokamaks y de diferentes estrellas.

Si bien el curso tiene una importante carga teórica, también constará de algunas clases con ejercicios prácticos, en las cuales se resolverán problemas. También se utilizarán algunas clases prácticas para el desarrollo de programas computacionales simples y el uso de algunos códigos que permitan cálculos de estructura atómica.

Objetivos: El curso tiene por objetivo proporcionar nociones básicas de Espectroscopía de Plasmas, en particular en Plasmas Astrofísicos y en aquellos que se encuentran en dispositivos utilizados para producir Energía por Fusión Termonuclear Controlada.

Cantidad de Horas: 60 horas (40 horas presenciales y 20 horas para elaboración de trabajos prácticos). El curso se dictará en 2 clases semanales, de 4 horas (cátedra) cada una.

Conocimientos previos necesarios: Física y Matemática a nivel del cuarto año de Licenciatura.

Profesionales a quienes está dirigido: Egresados de cualquier carrera de Facultades de Exactas, Naturales o Ingeniería y alumnos avanzados de las mismas carreras.

Carreras de posgrado: Maestría en Matemática Aplicada, Maestría en Energías Renovables, Doctorado en Ciencias, Doctorado en Física y cualquier egresado de posgrado vinculados con Ciencias Exactas, Físicas o Naturales.

Metodología: Curso teórico-práctico con una importante carga teórica. Grupos de discusión sobre métodos de diagnóstico de plasmas que permiten determinar la densidad electrónica y la temperatura de ellos.

Lugar y fecha de realización: Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, a partir del 10 de Febrero de 2014.

///...



Anexo I de la RESCD-EXA: 590/2013 EXP-EXA Nros. 8803/12 y 8139/13

Arancel: \$200 (Pesos Doscientos) para egresados.

Detalle de erogaciones: Financiamiento de parte de los gastos de alojamiento del Dr. Darío Mitnik.

Inscripciones: Mesa de Entrada de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, en horario de atención al público (lunes a viernes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00 horas)

Programa Analítico del Curso

1.-Consideraciones generales sobre la Física del Plasma

Qué es el Plasma? Características generales de plasmas. Ecuaciones fundamentales.

2.- Fusión termonuclear controlada

El problema energético mundial. Reacciones nucleares de fusión. Plasmas de laboratorio. Criterios de ignición.

3.- Espectroscopía y Diagnósticos de Plasmas

Análisis de radiación como herramienta de diagnóstico. Plasmas de altas temperaturas. Mecanismos de radiación y absorción.

4.- Equilibrio Termodinámico

Leyes básicas: Planck, Kirchhoff y Boltzmann. Ecuación de Saha. Equilibrio termodinámico local (LTE). Rango de validez de las distribuciones de Saha y Boltzmann (criterio de Wilson). Rango de validez de la distribución de Maxwell (Método de Spitzer).

5.- Procesos fundamentales en física atómica

El átomo de hidrógeno, estructura, niveles y transiciones. Procesos colisionales. Cálculos básicos en iones hidrogenoides. Secciones eficaces y tasa de colisiones. Ionización, Transiciones Radiativas, Recombinación y Autoionización. Métodos de aproximación y bases de datos.

6.- Plasmas fuera del equilibrio termodinámico

Procesos colisionales y radiativos. Ecuaciones generales de plasmas no LTE. Modelos de aproximación para solucionar estas ecuaciones.

7.- Modelo Coronal

Procesos relevantes. Comparación entre procesos paralelos. Procesos de población y despoblación de niveles. Estado estacionario. Dominio de validez del modelo coronal.

8.- Modelo Colisional- Radiativo

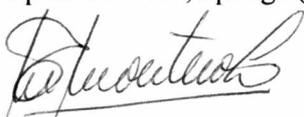
Ecuaciones generales. Plasmas en LTE parcial. Estados cuasi-estacionarios.

9.- Diagnóstico de Plasmas

Determinación de temperatura y densidad electrónica. Medición de intensidades de líneas espectrales. Comportamiento temporal de intensidades espectrales. Ejemplos en plasmas astrofísicos. Ejemplos en plasmas de Tokamaks.

Bibliografía:

1. J. Freidberg, "Plasma Physics and Fusion Energy", Cambridge University Press (2008).
2. A. Harms et al., "Principles of Fusion Energy: An Introduction to Fusion Energy for Students of Science and Engineering", World Scientific Publishing Company (2000).
3. F. Chen, "Introduction to plasma physics and controlled fusion. Volumen 1, Plasma physics", Springer (1984).
4. B.H. Bransden and C.J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Prentice Hall (2003).
5. I.I. Sobelman, L.A. Vainshtein, and E. A. Yukov, "Excitation of Atoms and Broadening of Spectral Lines", Springer(1998).


 Ing. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA
 SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




 Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
 DECANO
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa