

TOPICOS DE NANOFISICA: Magnetismo y electronica de nanoestructuras y dispositivos

Dictado: Laura B. Steren

Primer semestre 2015

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción al magnetismo de materiales

Momentos Magnéticos. Diamagnetismo, Paramagnetismo. Campo cristalino. Reglas de Hund. Interacciones dipolar. Intercambio directo/Indirecto. Doble intercambio, Intercambio anisotrópico. Orden magnético. Ferromagnetismo. . Modelo Weiss. Origen campo molecular. Antiferromagnetismo. Ferrimagnetismo. Vidrios de espín.

Técnicas experimentales

2. Anisotropías magnéticas

Anisotropia magnetocristalina. Superficie. Anisotropía inducida. Anisotropía de intercambio. Campo demagnetizante . Dominios. Paredes de dominio. Proceso de magnetización. Técnicas experimentales de observación.

3. Nanoestructuras magnéticas

Nanopartículas y nanohilos. Superparamagnetismo. Mecanismos de inversión de magnetización. Películas delgadas. Anisotropias magneticas: efectos de tensiones, sustrato, etc. Multicapas. Acoplamiento intercapas. Efecto exchange-bias

4. Transporte eléctrico en sistemas magneticos.

Scattering dependiente de espín. Efectos del magnetismo sobre el transporte eléctrico. Magnetoresistencia anisotropica, efecto Hall anómalo.

5. Fenómenos de transporte polarizado en espín en nanoestructuras

magnéticas. Magnetorresistencia gigante. Análisis del fenómeno mediante

modelo semi- clásico. Junturas Túnel. Torque de espín. Desplazamiento de paredes de dominios por inyección de corriente.

6. Tecnologías de fabricación y nanoestructuración de materiales.

Fabricación de películas delgadas: Evaporación de haces moleculares, ablación laser y sputtering. Tecnologías de nanoestructuración: técnicas litográficas.

Grabado por haces iónicos inertes y reactivos, haces iónicos focalizados, técnicas químicas.

7. Técnicas experimentales de caracterización de materiales magnéticas

Promedio: magnetometría, resonancia magnética electrónica. Medidas locales: microscopia de fuerza magnética, magneto-óptica. Dicroísmo, XPEEM.

BIBLIOGRAFÍA

Solid State Physics N. Mermin, N. Ashcroft

Introduction to solid state physics C. Kittel

Magnetism in Condensed Matter, S. Blundel

Introduction to magnetic materials, B. Cullity

Nanomagnetism and spintronics, T. Shinjo

Modern Techniques for characterizing magnetic materials. Y. Zhu

Carga Horaria

8 horas semanales / 16 semanas

Evaluacion

Trabajos practicos

Exámenes parciales y final



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expediente. 504.591/15

Buenos Aires, 30 MAR 2015

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Ana Osella, representante de la Subcomisión de doctorado del Departamento de Física, en la que se eleva información y el programa del curso de posgrado **Tópicos de nanofísica: magnetismo y electrónica de nanoestructuras y dispositivos**, que será dictado por la Dra. Laura Stern en el 2º cuatrimestre de 2015,

CONSIDERANDO:

- lo actuado en la Comisión de Doctorado
- lo actuado en la Comisión de Postgrado,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE

Artículo 1º: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Tópicos de nanofísica: magnetismo y electrónica de nanoestructuras y dispositivos** de 128 hs de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos de nanofísica: magnetismo y electrónica de nanoestructuras y dispositivos** obrante a fs 4 del expediente de la referencia.


Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) punto para la Carrera del Doctorado.


Artículo 4º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEN y a la Secretaría de Posgrado (con fotocopia del programa incluida).

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N°
SP GA 16/03/2015

0520


Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN-UBA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expediente. 504.591/15

Buenos Aires,

VISTO:

la Resolución CD N° 520/15

01 JUN 2015

la nota presentada por los Dres. Esteban Calzeta y Hernán Grecco, representante sde la Subcomisión de doctorado del Departamento de Física, en la cual solicitan modificar el cuatrimestre de dictado del curso de posgrado **Tópicos de nanofísica: magnetismo y electrónica de nanoestructuras y dispositivos** que figura en el VISTO de la Resolución CD N° 520/15

CONSIDERANDO:

el error cometido por el Departamento al informar la fecha de dictado del mencionado curso de posgrado,

lo actuado en la Comisión de Postgrado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE

Artículo 1°: Rectificar el VISTO de la Resolución CD N° 520/15, que quedará redactado de la siguiente manera:


*la nota presentada por la Dra. Ana Osella, representante de la Subcomisión de doctorado del Departamento de Física, en la que se eleva información y el programa del curso de posgrado **Tópicos de nanofísica: magnetismo y electrónica de nanoestructuras y dispositivos**, que será dictado por la Dra. Laura Stern en el 1° cuatrimestre de 2015*


Artículo 2°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEN y a la Secretaría de Posgrado.

RESOLUCION CD N°

SP GA 21/052015

1247


Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO