



“Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad”



“A 30 años de la Consagración Constitucional de la Autonomía Universitaria en Argentina”

**Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
y Naturales**

SAN LUIS, 30 de abril de 2024

VISTO:

El EXPE: 3994/2024, mediante el cual la Dra. Moira DOLZ solicita la protocolización de la Materia Optativa "Métodos experimentales y de simulación de sistemas magnéticos microscópicos", correspondiente a la carrera Licenciatura en Física, Plan OCD-3-15/06; y

CONSIDERANDO:

Que el equipo docente de la mencionada Materia Optativa está conformado por la Dra. Moira DOLZ y el Dr. Federico ROMÁ.

Que dicha Materia Optativa corresponde al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2024, con un crédito horario de 112 horas.

Que está destinada a estudiantes de la carrera de la Licenciatura en Física, Plan OCD-3-15/06 de la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales.

Que se encuadra en lo establecido en el Título III del Anexo Único de la OCS 13/03, ANEXO 1 de la OCD-3- 25/11 y la OCD-3-01/16.

Que la Comisión de Carrera de la carrera Licenciatura en Física, se reunió para tratar la propuesta del dictado de la Materia Optativa el día 3 de abril de 2024 avalando su dictado.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE

CIENCIAS FISICO MATEMATICAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el Programa de la Materia Optativa "Métodos experimentales y de simulación de sistemas magnéticos microscópicos" de la carrera Licenciatura en Física, Plan OCD-3-15/06, correspondiente al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2024, con un crédito horario de 112 horas, según anexo de la presente disposición.



**“Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la
Propiedad“**



**“A 30 años de la Consagración Constitucional
de la Autonomía Universitaria en Argentina”**

**Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
y Naturales**

ARTÍCULO 2º.- Designar como integrantes del equipo docente de la mencionada Materia Optativa a la Dra. Moira DOLZ, DU N° 26737435, como Docente Responsable y al Dr. Federico ROMÁ, DU N° 22905140, como Docente Co-responsable.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese, publíquese en el Digesto Administrativo de la Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

MNC

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/21, por la Sra. Decana Dra. Alicia Marcela PRINTISTA y la Sra. Secretaria Académica Prof. Laura Inés ABDALA.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2024 - Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad”

“2024 - A 30 años de la Consagración Constitucional
de la Autonomía Universitaria en Argentina”

1

ANEXO

Programa Materia Optativa

TÍTULO: "Métodos experimentales y de simulación de sistemas magnéticos microscópicos"

RESPONSABLE: Dra. Moira DOLZ

CO-RESPONSABLE: Dr. Federico ROMÁ

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 112 horas.

CUATRIMESTRE: Segundo

CARRERA: Licenciatura en Física – Plan OCD-3-15/06

OBJETIVOS:

General

- Que el/la estudiante adquiera los conocimientos adecuados que le permitan comprender los métodos experimentales y de simulación que se emplean en la actualidad para estudiar el comportamiento físico de materiales magnéticos microscópicos.

Específicos

- Aprender los conceptos básicos del magnetismo en bajas dimensiones.
- Aprender los métodos experimentales modernos que permiten medir el momento magnético de sistemas microscópicos.
- Aprender a realizar simulaciones simples de sistemas magnéticos microscópicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Métodos experimentales modernos. Modelos y métodos de simulación de sistemas magnéticos.

Anisotropía magnética y dominios. Sistemas magnéticos microscópicos. Prácticas de laboratorio.

PROGRAMA

Unidad 1: Métodos experimentales modernos

Técnicas de resonancia magnética. Espectroscopía Mössbauer. Magneto óptica. Mediciones magnéticas de sistemas microscópicos. Micro-sensores Hall. Micro- osciladores mecánicos de silicio.

Corresponde a la Resolución RD-3-286/24



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2024 - Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad”

“2024 - A 30 años de la Consagración Constitucional
de la Autonomía Universitaria en Argentina”

2

Unidad 2: Modelos y métodos de simulación

Modelos de Ising y Heisenberg. Método de Monte Carlo. Micro-magnetismo. Simulaciones micro-magnéticas.

Unidad 3: Anisotropía magnética y dominios

Tipos de anisotropías magnéticas. Origen físico. Mediciones de anisotropía. Anisotropía de forma. Dominios magnéticos. Paredes de dominio.

Unidad 4: Sistemas magnéticos microscópicos

Síntesis de sistemas magnéticos microscópicos. Nanopartículas. Partículas monodominio. Modelo de Stoner-Wohlfarth. Superparamagnetismo. Reversión magnética.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO

A lo largo de todo el curso los/las estudiantes realizarán en grupo una práctica de laboratorio, que consistirá en diseñar y poner en funcionamiento un experimento relacionado a la temática de la asignatura.

Por otro lado, en forma individual, deberán realizar una simulación de un sistema magnético simple.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN

Para aprobar el curso los/las estudiantes:

- Deberá asistir a no menos del 75% de las clases teóricas.
- Realizar una práctica de laboratorio y presentar un informe final.
- Realizar en forma individual una simulación computacional.

BIBLIOGRAFÍA:

- Introduction to Magnetic Materials, B. D. Cullity (Addison-Wesley, 1972).
- Magnetism in Condensed Matter, S. Blundell (Oxford University Press, 2004).
- Fundamentals of magnetism, M. Getzlaff (Springer, 2007).



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2024 - Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad”

**“2024 - A 30 años de la Consagración Constitucional
de la Autonomía Universitaria en Argentina”**

3

- Introduction to Superconductivity, Michael Tinkham, New York : McGraw Hill, 2nd ed. ©2004.
- Superconductivity, C. Poole Jr, H. Farach, R. Creswick, R. Prozorov 2nd ed ©2007.

Hoja de firmas