



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



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

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

SAN LUIS, 26 de marzo de 2024

VISTO:

El EXPE: 2402/2024, mediante el cual el Dr. Federico ROMÁ solicita la protocolización de la Materia Optativa "Fundamentos de Magnetismo", 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 el Dr. Federico ROMÁ y la Dra. Moira DOLZ.

Que dicha Materia Optativa corresponde al Primer 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 15 de marzo 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 1º.- Protocolizar el Programa de la Materia Optativa "Fundamentos de Magnetismo" de la carrera Licenciatura en Física, Plan OCD-3-15/06, correspondiente al Primer 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”**



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

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

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

Materia Optativa "Fundamentos de Magnetismo"

TÍTULO: "Fundamentos de Magnetismo"

RESPONSABLE: Dr. Federico ROMÁ

CO-RESPONSABLE: Dra. Moira DOLZ

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 112 horas.

CUATRIMESTRE: Primero

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

OBJETIVOS

General

- Que el/la estudiante adquiera los conocimientos adecuados que le permitan comprender el comportamiento físico de los materiales magnéticos.

Específicos

- Aprender los conceptos básicos que permiten describir el comportamiento físico de un material magnético.
- Aprender los métodos experimentales típicos que permiten medir el momento magnético de un cuerpo sólido.
- Comprender la diferencia entre los diferentes tipos de órdenes magnéticos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Definiciones y unidades magnéticas. Métodos experimentales. Diamagnetismo y paramagnetismo. Ferromagnetismo y antiferromagnetismo. Superconductividad. Prácticas de laboratorio.

PROGRAMA

Unidad 1: Conceptos básicos del magnetismo

Ecuaciones de Maxwell en el vacío y en los medios materiales. Relación giromagnética. Precesión de un momento magnético. Sistema de unidades. Curvas de magnetización y ciclos de histéresis.



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: Métodos experimentales

Campos producidos por solenoides, electromagnetos e imanes permanentes. Campo de desmagnetización. Mediciones experimentales del momento magnético de una muestra: métodos típicos. Mediciones de susceptibilidad.

Unidad 3: Diamagnetismo y paramagnetismo

Momentos magnéticos atómicos. Teoría clásica del diamagnetismo. Sustancias diamagnéticas. Teoría clásica del paramagnetismo. Sustancias paramagnéticas.

Unidad 4: Ferromagnetismo y antiferromagnetismo

Ferromagnetismo. Teoría de campo medio. Interacciones de intercambio. Sustancias ferromagnéticas. Comportamiento crítico. Antiferromagnetismo. Teoría de campo medio. Sustancias antiferromagnéticas. Comportamiento crítico.

Unidad 5: Superconductividad

Historia de la superconductividad. Superconductividad en metales puros. Longitud de coherencia y apantallamiento de un campo magnético estático. Superconductores tipo I. Diagrama de fases. Cuantización del flujoide. Red de Abrikosov. Superconductores tipo II. Estructura de un vórtice aislado. Interacción entre líneas de vórtices. Diagrama de fases. Superconductores de alta temperatura crítica.

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.

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.
- Exponer en forma individual un tema elegido por la cátedra.

Corresponde a la Resolución RD-3-154/24



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”**

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).
- 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