

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Introducción a las mediciones magnéticas	Carácter:	Optativa
Programa:	Doctorado en Ciencias de los Materiales	Tipo:	Curso
Clave:	DCM001400		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 Totales	Teoría: 57%	Práctica: 43%

II. Ubicación	
Antecedentes:	Clave
Estructura y propiedades Materiales magnéticos	
Consecuente:	

III. Antecedentes
Conocimientos: Conocimientos básicos de estado sólido, estructura cristalina y propiedades de los materiales y materiales magnéticos.
Habilidades: Analítico y pensamiento crítico, capacidad para seguir una metodología y muy cuidadoso en la realización de experimentos.

Actitudes y valores: Honestidad académica, autocrítica, responsabilidad, respeto, disposición para el aprendizaje y replanteamiento de paradigmas previos.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

- El propósito de este curso es que el alumno adquiera y domine los principales conceptos sobre las técnicas de caracterización de materiales magnéticos.
- Que los estudiantes sean capaces de aplicar estos conceptos a la caracterización de las propiedades magnéticas de los materiales y con ellos llegar a la comprensión de los fenómenos fundamentales que dan lugar a las propiedades observadas.
- Que los estudiantes sean capaces de identificar el tipo de caracterización magnética adecuada para los diferentes tipos de materiales magnéticos.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante tenga el conocimiento sobre las técnicas de caracterización de las propiedades magnéticas de diversos materiales.

Humano: El estudiante sea capaz de aplicar estos conocimientos a la caracterización de materiales magnéticos para el desarrollo pacífico de la ciencia y tecnología.

Social: El estudiante se integre a la sociedad como un especialista en el tema de los materiales magnéticos y su caracterización.

Profesional: El estudiante aplicará los conocimientos adquiridos sobre la caracterización de los materiales magnéticos en su entorno profesional.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Laboratorio de física

Mobiliario: Mesa y sillas

Población: 25 - 30

Material de uso frecuente:

- A) Cañón proyector
- B) Computadora portátil
- C) Imanes permanentes
- D) Materiales magnéticos
- E) Magnetómetro
- F) Difractómetro de rayos X

Indicar el uso de marcapasos. Quién lo use no podrá llevar esta materia.

Condiciones especiales:

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema I Introducción 1 sesión (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de las técnicas de medición • Fenomenología básica • Medios magnetizados • Campos demagnetizantes • Procesos de magnetización e histéresis 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas
Tema II Fuentes de campo magnético 2 sesiones (4 horas teoría / 4 horas práctica)	<ul style="list-style-type: none"> • Bobinas filamentosas • Bobinas masivas • Fuentes de campo AC y pulsados • Imanes permanentes • Electroimanes 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas • Práctica: Construcción de un electroimán
Tema III Medición de campos magnéticos 2 sesión (4 horas teoría / 4 horas práctica)	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de flujo • Métodos de efecto Hall y magnetoresistencia • Métodos de sensores ferromagnéticos • Métodos cuánticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas • Práctica: Medición de campos magnéticos
Tema IV Caracterización de materiales magnéticos blandos 2 sesión (4 horas teoría / 4 horas práctica)	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras en bulto, laminados y cintas • Curvas de magnetización DC • Mediciones AC 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas • Práctica: Medición de curvas de susceptibilidad AC
Tema V Caracterización de materiales magnéticos duros 3 sesiones (8 horas teoría / 4 horas práctica)	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetometría de muestra vibrante • Magnetómetro de gradiente de fuerza • Método de extracción • Método de campos pulsados 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas • Práctica: Medición de lazos de histéresis
Tema VI Medición de propiedades intrínsecas 2 sesiones (4 horas teoría / 4 horas práctica)	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetización espontánea y temperatura de Curie • Anisotropía magnética 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas • Práctica: Medición del campo de anisotropía
Tema VII Medición de propiedades relacionadas 4 sesiones (6 horas teoría / 10 horas práctica)	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto Kerr Magneto Óptico • Magnetoresistencia • Coeficiente magnetoeléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Discusión de los temas • Práctica: Mediciones con las diferentes técnicas

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- α) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes para la materia.
- β) Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) comunicación horizontal
- c) descubrimiento
- d) elección, decisión
- e) evaluación
- f) experimentación
- g) investigación
- h) meta cognitivas
- i) proceso de pensamiento lógico y crítico
- j) procesamiento, apropiación-construcción
- k) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- α) **Institucionales de acreditación:**
 - Acreditación mínima de 80% de clases programadas
 - Entrega oportuna de trabajos
 - Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 8.0

Permite examen único: no

β) [Evaluación del curso](#)

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Teoría	50%
Reportes de prácticas	50%
Total	100 %

[X. Bibliografía](#)

A) Bibliografía Obligatoria: **Measurment and characterization of magnetic materials**, por F. Fiorillo, **Editorial:** Elsevier Academic Press (2004); **ISBN:** 0-12-257251-3

B) Bibliografía complementaria y de apoyo: **Magnetism and magnetic materials**, por J. M. D. Coey, **Editorial:** Cambridge University Press (2010), **ISBN:** 978-0-521-81614-4. **Magnetic materials: Fundamentals and device applications**, por Nicola Spalding, **Editorial:** Cambridge Univsersity Press (2003), **ISBN:** . **Introduction to Magnetic Materials**, por [B. D. Cullity](#), **Editorial:** Pearson Addison Wesley (1972), **ISBN:** 0201012189. **Introduction to magnetism and magnetic materials**, por David Jiles, **Editorial:** Chapman & Hall (1991), **ISBN:** 0412386402.

[X. Perfil deseable del docente](#)

Doctorado en Ciencia de los Materiales.

[XI. Institucionalización](#)

[Responsable del Departamento: Mtro. Francisco López Hernández](#)

Coordinador/a del Programa: Dr. Carlos A. Martínez Pérez

Fecha de elaboración: 27de Agosto de 2012

Elaboró: Dr. José Trinidad Elizalde Galindo

Fecha de rediseño:

Rediseño: