

TEMARIO TEÓRICO: PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ÓPTICAS DE LOS SÓLIDOS

Tema 1: INTRODUCCIÓN: MAGNITUDES MAGNÉTICAS. Campo e inducción magnética. Momento magnético y magnetización. Permeabilidad y susceptibilidad magnéticas de los materiales. Circuitos magnéticos y campo desmagnetizante. Clasificación general de los materiales magnéticos.

Tema 2: ORIGEN DEL MAGNETISMO EN LOS SÓLIDOS. Momentos magnéticos electrónicos. Propiedades magnéticas del átomo libre. Teorías del Diamagnetismo y Paramagnetismo. Teoría clásica del orden magnético: Ferromagnetismo. Teoría cuántica del ferromagnetismo.

Tema 3: HISTÉRESIS MAGNÉTICA. Histéresis y propiedades relacionadas. Dominios magnéticos. Aspectos energéticos. Paredes de dominio. Dinámica de las paredes de dominio. Teorías y modelos de la histéresis magnética.

Tema 4: APLICACIONES DE LOS MATERIALES FERROMAGNÉTICOS. Materiales FM blandos y duros. Materiales blandos: aplicaciones en c.c. y en c.a. Materiales duros: imanes permanentes. Materiales y dispositivos de grabación magnética. Materiales magneto-ópticos.

Tema 5: SUPERCONDUCTORES. Propiedades básicas de los superconductores. Superconductores de tipo I y II. Teorías de la superconductividad. Aplicaciones de los superconductores. Desarrollo de nuevos materiales superconductores.

Tema 6. CONSTANTE DIELECTRICA. Polarización y constante dieléctrica. Polarización electrónica: teoría clásica. Polarización iónica. Polarizabilidad dipolar.

Tema 7. CONSTANTE DIELECTRICA COMPLEJA. Interacción del campo electromagnético con un sólido: relación entre el índice de refracción y la constante dieléctrica. Métodos experimentales de determinación de las constantes ópticas de un medio: reflexión absorción. Relajación dieléctrica.

Tema 8. DISPERSIÓN DE LA CONSTANTE DIELECTRICA. Relaciones de Kramers-Krönig o relaciones de dispersión. Dispersión en el infrarrojo. Transiciones entre bandas. Efectos de plasma. Excitones.

Tema 9. PROPIEDADES ÓPTICAS (I) . Espectro de absorción de la luz. Absorción intrínseca en transiciones directas. Absorción intrínseca en transiciones indirectas. Absorción excitónica. Absorción por los portadores de cargas libres. Absorción extrínseca.

Tema 10. PROPIEDADES ÓPTICAS (II) . Fotoconductividad; trampas. Luminiscencia. Catodoluminiscencia. Fosforescencia y termoluminiscencia. Centros de color; centros F.

Código Seguro de verificación: e1m8g1+YS00j7PeIDb77eA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



e1m8g1+YS00j7PeIDb77eA==



TEMARIO PRÁCTICO: PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ÓPTICAS DE LOS SÓLIDOS

Ley de Curie-Weiss
Efecto Faraday Magneto-Optico
Efecto Hall en metales y semiconductores
Histéresis magnética
Resonancia de Espín Electrónico
Espectrometría UV-Visible-IR cerc

Código Seguro de verificación: elm8g1+YS0oj7PeIDb77eA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4



elm8g1+YS0oj7PeIDb77eA==



CRITERIOS DE EVALUACIÓN: PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ÓPTICAS DE LOS SÓLIDOS

Se realizarán dos exámenes parciales correspondientes a la primera parte (Propiedades Magnéticas) y a la segunda (Propiedades Ópticas), hacia la mitad y al final del cuatrimestre, respectivamente. La nota del examen será la media de ambos parciales. Los alumnos que no superen alguno de estos exámenes parciales o deseen mejorarla, deberán realizar el examen final de la asignatura.

Las prácticas de laboratorio de la asignatura son obligatorias, y se evaluarán entre 0 y 10 puntos a través de las memorias, que deben entregarse en el plazo que se fije al iniciarse las mismas.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34-956-016300 . Fax: 34-956-016288 E-Mail: ciencias@uca.es

Código Seguro de verificación: elm8g1+YS0oj7PeIDb77eA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



elm8g1+YS0oj7PeIDb77eA==

BLIBLIOGRAFIA: PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ÓPTICAS DE LOS SÓLIDOS

Textos básicos:

- Avi Omar, M. "Elementary Solid State Physics", Ed. Addison-Wesley.
- Kittel C. "Introducción a la Física del Estado Sólido". Ed. Reverté.
- Jiles, D. "Introduction to Magnetism and Magnetic Materials", Ed. Chapman & Hall.

Textos complementarios:

- Guimaraes A.P. "Magnetism and Magnetic Resonance in Solids", Ed. John Wiley & Sons.
- Aharoni, A. "Introduction to the theory of Ferromagnetism", Ed. Clarendon Press.
- Della Torre, E. "Magnetic hysteresis", Ed. IEEE.
- Ashcroft N.W., Mermin N.D., "Solid State Physics". Holt-Saunders International Edition
- Rose-Innes A.C., Rhoderick E.H. "Introduction to superconductivity". Pergamon Press Ed.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz), Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288 E-Mail: ciencias@uca.es

Código Seguro de verificación: elm8g1+YS0oj7PeIDb77eA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4



elm8g1+YS0oj7PeIDb77eA==