

Asignatura: Estado Sólido: Propiedades y Aplicaciones Tecnológicas		Siglas: ESPAT
		Código: 15445
		Versión: 2005
Tipo: Optativa	Créditos totales: 6	Horas/semana totales: 4
	Créditos presenciales Teoría: 3	Horas/semana presenciales Teoría: 2
	Créditos presenciales Problemas: 1,5	Horas/semana presenciales Problemas: 1
Cuadrimestre: Q4	Créditos presenciales Laboratorio: 0,75	Horas/semana presenciales Laboratorio: 0,5
	Créditos no presenciales: 0,75	Horas/semana no presenciales: 0,5
Áreas de conocimiento (BOE): Física Aplicada. Física de la Materia Condensada.		
Descriptor (BOE): Materiales sólidos en el ámbito de la ingeniería. Estructura y propiedades. Aplicaciones.		
Responsable: José López		
Prerrequisitos:		
Correquisitos:		
Objetivos: Proporcionar conocimientos relativos a los materiales sólidos de interés en ingeniería, justificación de sus propiedades en función de la estructura y aplicaciones más importantes.		
Programa:		
Tema 1: Estudio de la estructura de los sólidos. (9h)		
Tipo de sólidos. Sólidos moleculares, iónicos, covalentes y metálicos. Sólidos metálicos. Redes cristalinas, Polimorfismo. Aleaciones. Aislantes. Enlace metálico: modelo de bandas. Sólidos iónicos. Enlace iónico. Estructuras tipo. Energía reticular. Sólidos covalentes. Enlace covalente. Estructuras tipo. Sólidos moleculares. Fuerzas intermoleculares. Estructura.		
Tema 2: Propiedades de los sólidos. (1h)		
Estructuras en capas y cadenas. Defectos. Conductividad.		
Tema 3: Métodos de preparación de los sólidos. (2h)		
Reacción en estado sólido. Cristalización. Transporte en fase vapor. Modificación de estructuras por intercalación. Métodos electroquímicos. Preparación de capas finas. Crecimiento de cristales.		
Tema 4: Caracterización de sólidos inorgánicos. (2h)		
Técnicas de difracción. Técnicas microscópicas. Técnicas espectroscópicas.		
Tema 5: Magnetismo en la materia. (15h)		
Repaso de magnetismo en el vacío. Magnetismo en la materia. Introducción al campo magnético en medios materiales. Magnetismo en la materia. Corrientes y momentos dipolares atómicos. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Hierromagnetismo. Imanes permanentes: curvas de histéresis, aplicaciones. Hierromagnetos blandos: curvas de histéresis, aplicaciones.		
Tema 6: Piezoelectricidad. (10h)		
Propiedades piezoeléctricas de los materiales. Introducción a los dieléctricos. Tensor de esfuerzos. Evolución de los materiales piezoeléctricos. Condición de estructura. Piezoelectricidad, piroelectricidad. Efectos directo y efectos inverso. Respuesta en frecuencia. Aplicaciones.		
Tema 7: Propiedades ópticas de los materiales. (5h)		
El modelo del átomo de Bohr. La emisión de radiación de los materiales. Tipo de emisores. El Láser y el LED. Tipo de detectores.		
Prácticas de Laboratorio:		
1. Ciclo de histéresis de un hierromagneto. (2h)		
2. Ciclo hierroeléctrico. (2h)		
3. Estudio de la variación de la resistividad de un semiconductor en función de la temperatura. (2h)		
Actividades No Presenciales:		
El tiempo que deberá dedicar el alumno a estas actividades es de 0.5 h/semana.		
1. Aplicaciones en la industria de materiales electrópticos y piezoeléctricos como sensores de precisión.		

Ejemplos y funcionamiento.

2. Encontrar aplicaciones de materiales magnéticos blandos para almacenamiento de información. Ejemplos y funcionamiento.

3. Estudio i búsqueda de información sobre casos prácticos de caracterización de sólidos.

Bibliografía Básica:

1. SMART, L.; MOORE, E. "Química del Estado Sólido". Ed. Addison-Westley Iberoamericana. 1995.
2. KITTEL, C. "Introducción a la física del estado sólido". Ed. Reverté. 1995.
3. BROWN, F.C. "Física de los sólidos". Ed. Reverté. 1970.

Bibliografía Complementaria:

1. SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. "Principios de Análisis Instrumental". Ed. McGraw-Hill. 2001.
2. PINSON, L.J. "Electro-optics". Ed. John Wiley & Sons. New York. 1985.
3. WEST, A.R. "Solid State Chemistry and its Applications". Ed. John Wiley & Sons. New York. 1984.

Sistema de evaluació:

Controles de seguimiento:	Primer:	20%	Segundo:	20%	Prueba final:	50%
No presencialidad:	5%	Prácticas:	5%	Otra:	0%	