

PROPIEDADES FÍSICAS DE MATERIALES II

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los estudiantes un conocimiento amplio que involucre tanto descripciones fenomenológicas como modelos microscópicos de las propiedades eléctricas, ópticas, magnéticas y superconductoras de los materiales. Todo ello como el fundamento básico que les permita entender otras materias del posgrado tanto teóricas como experimentales.

TEMAS Y SUBTEMAS

	TEMA	TEORÍA (HRS)	PROBLEMAS (HRS)	SEMANAS
1	PROPIEDADES ELÉCTRICAS <ul style="list-style-type: none"> ❖ Transporte y Ecuación de Boltzmann ❖ Efectos piroeléctricos, piezoeléctricos y electrostricción. ❖ Materiales ferroeléctricos y antiferroeléctricos 	8	4	2
2	PROPIEDADES ÓPTICAS <ul style="list-style-type: none"> ❖ La función dieléctrica ❖ Propagación de ondas en cristales. ❖ Birrefringencia. ❖ Absorción de luz. ❖ Actividad óptica. ❖ Propiedades eléctrico-,magneto-piezo-ópticas 	16	8	4
3	PROPIEDADES MAGNÉTICAS. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Diamagnetismo ❖ Paramagnetismo ❖ Ferromagnetismo y Antiferromagnetismo ❖ Ondas de spín ❖ Transporte de carga en campo magnético 	16	8	4
4	PROPIEDADES DE SUPERCONDUCTORES <ul style="list-style-type: none"> ❖ El fenómeno de superconductividad. ❖ Efecto Meissner. ❖ Ecuación de London. ❖ Termodinámica de la transición superconductoras. ❖ Tipos de superconductores. ❖ Teoría BCS. 	16	8	4

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
 Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado
 Dirección General de Estudios de Posgrado

	TEMA	TEORÍA (HRS)	PROBLEMAS (HRS)	SEMANAS
5	INTRODUCCIÓN A LA MATERIA BLANDA. ❖ El Agua. Sus estados y transiciones de fase. Sus simetrías. ❖ El operador de densidad y sus funciones de correlación. ❖ El factor de estructura de los líquidos. ❖ Los cristales líquidos. Fases isotrópicas, nemáticas y colestéricas. Otras fases. ❖ Polímeros y sistemas biológicos. ❖ Teoría de Landau de las transiciones de fase. El parámetro de orden. ❖ La hidrodinámica de fluidos simples	24	12	6
	TOTALES	80	40	20

BIBLIOGRAFÍA

1. Physical Properties of Crystals, Modern Crystallography IV, editado por L.A. Shuvalov (Springer-Verlag, Berlin, 1988).
2. C. Kittel, Introduction to Solid State Physics (8a. ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, 2012).
3. J.R. Christman, Fundamentals of Solid State Physics (1a. ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1988).
4. C.F. Klingshirn, Semiconductor Optics (4a. ed. Springer, c.2012).
6. D.R. Tilley & J. Tilley, Superfluidity and Superconductivity (3a. ed Adam Hilger, Bristol, 1990).
6. L.I. Anatyshuk, Physics of Thermoelectricity (Institute of Thermoelectricity, Kiev, 1998).
7. N. Ashcroft & D. Mermin, Solid State Physics, (Brook./Cole, 1976).
8. P.Pm Chaikin, T.C. Lubensky, Principles of Condensed Matter Physics, (Cambridge, 2000).
9. M. Kleman, O. D. Lavrentovich, Soft matter Physics, An Introduction, (3th. ED., Springer, 2002).

Metodología de enseñanza y actividades a realizar

- *) Discusión de problemas en clase.
- *) Ejercicios de tarea.

Procedimiento de evaluación

- *) Un examen parcial por cada tema
- *) Calificación final igual al promedio de los parciales y las tareas.