



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA**



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura**

Ciencia de Materiales I

Clave:	Semestre: 3°	Campo de conocimiento: Tecnología		No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria		Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría:	Práctica:	Total de Horas
		3	2	
5				
Modalidad: Laboratorio		Duración del programa: 16 semanas		
Seriación: No () Sí (x) Obligatoria (x) Indicativa ()				
Asignatura antecedente: Ninguna				
Asignatura subsecuente: Ciencia de Materiales II				
Objetivo general:				
Describir la estructura y comportamiento de los materiales.				
Objetivos específicos:				
1. Identificar la estructura microscópica de los materiales.				
2. Analizar los diversos tipos de materiales.				
3. Caracterizar a los materiales.				

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1. Que es la ciencia e ingeniería de materiales. 1.2. Historia de los materiales.
2	Estructura atómica de los elementos 2.1. El electrón, ondas y partículas. 2.2. Mecánica ondulatoria, vector de onda, momento y energía. Ecuación de Schrödinger. 2.3. El átomo de hidrógeno. Números cuánticos, espín y niveles de energía. 2.4. Principio de exclusión de Pauli, átomos con más de un electrón.
3	Tipos de enlaces 3.1. Enlace metálico. 3.2. Enlace iónico. 3.3. Enlace covalente. 3.4. Enlaces débiles, van der Waals, puente de hidrógeno.
4	Estructura cristalina y defectos 4.1. Materiales cristalinos y amorfos. 4.2. Celda unitaria. Redes de Bravais, índices de Miller. 4.3. Celdas cúbicas, hexagonales y tetragonales. Sistemas cúbicos y hexagonales. 4.4. Ley de Bragg. 4.5. Defectos puntuales, lineales, bidimensionales y tridimensionales.
5	Materiales metálicos 5.1. Conductividad eléctrica en metales. 5.2. Conductividad térmica. 5.3. Procesamiento de metales. 5.4. Materiales magnéticos. Dominios.
6	Materiales cerámicos y semiconductores 6.1. Materiales iónicos. 6.2. Bandas de energía. 6.3. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Conductividad eléctrica en semiconductores. 6.4. Dispositivos. El diodo y el transistor. 6.5. Propiedades ópticas.
7	Materiales poliméricos 7.1. Monómeros y polímeros. 7.2. Homopolímeros, copolímeros y entrecruzamiento. Cargas en polímeros. 7.3. Materiales compuestos, metal-polímero, cerámico-polímero y metal-cerámico.

Bibliografía básica:

Askeland, D.R. (2004). *Ciencia e ingeniería de los materiales*. EUA: Thomson International.

Smith, W.F., Gil, J.M. y Gil, F.J.M. (1993). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. EUA: McGraw-Hill.

González Viñas, W. y Mancini, H.L. (2003). *Ciencia de materiales*. España: Ariel.

Navarro Chávez, O. (Coordinador). (2006). *Ciencia de materiales y nanotecnología*. México: CIDEM, UNAM, UMSNH.

Mari, E. (1998). *Los materiales cerámicos*. Argentina: Alsina.

Adler, R.B., Smith, A.C. y Longini R.L. (1981). *Introducción a la física de los semiconductores*. España: Reverté.

Ureta Barron, E. (1989). *Polímeros; estructura, propiedades y aplicaciones*. México: Limusa.

Bibliografía complementaria: Shackelford, J.F. (2006). <i>Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros</i> . México: Pearson Educación. Kittel, C. (1997). <i>Introducción a la física del estado sólido</i> . (3ª ed.). Barcelona: Reverté. McKelvey, J.P. (1980). <i>Física del estado sólido y de semiconductores</i> . México: Limusa. Callister, W.D. Jr. (2006). <i>Materials science and engineering, an introduction</i> . USA: John Wiley & Sons. Anderson, J.C., Leaver, K.D., Leever, P. & Rawlings, R.D. (2003). <i>Materials science for engineers</i> . (5th ed.). United Kingdom: Nelson Thornes Ltd.	
Sugerencias didácticas: Exposición oral (x) Exposición audiovisual (x) Ejercicios dentro de clase (x) Ejercicios fuera del aula (x) Seminarios (x) Lecturas obligatorias (x) Trabajo de investigación (x) Prácticas de taller o laboratorio (x) Prácticas de campo () Uso de tecnologías de la información y comunicación (videoconferencias, documentales, entre otros) (x) Otras: Aprendizaje basado en proyectos (x)	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: Exámenes parciales (x) Examen final escrito (x) Trabajos y tareas fuera del aula (x) Exposición de seminarios por los alumnos (x) Participación en clase (x) Asistencia (x) Seminario (x) Otras: Bitácora, reporte del trabajo de investigación (x)
Perfil profesiográfico: Físico, Químico o Ingeniero Químico, de preferencia con Doctorado en un área afín. Con experiencia docente.	