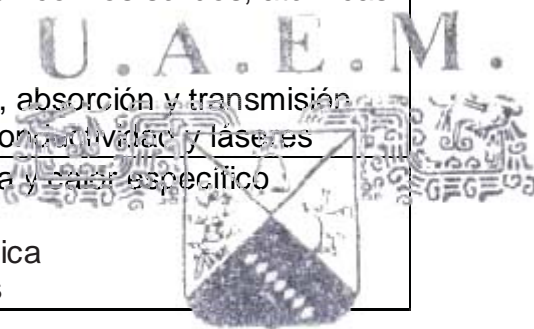


Unidad Académica		Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas					
Programa Educativo		Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas					
Unidad de Aprendizaje CIENCIA DE LOS MATERIALES				Eje de formación			
				X	Metodológico		Investigación
Elaboró Dra. Marisol Güizado Rodríguez				Elaboración			Octubre 2019
				Revisión y actualización			Octubre 2019
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS016	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
Presentación							
Propósito Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas a nivel de investigación de posgrado para estudiar la estructura, propiedades y aplicaciones de los diversos materiales.							
Objetivo Estudiar la estructura, propiedades y aplicaciones de los diversos materiales.							

Perfil del profesor Doctor en Química o Ingeniería Química o con una amplia formación o experiencia en Química	
Competencias que contribuyen al perfil de egreso	
Competencias genéricas	
<input type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	
Competencias específicas	
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación. <input type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.	
Contenidos	
Bloques	Temas
1. Estructura de los sólidos cristalinos	1.1. Estructura de los cristales 1.2. Estructuras típicas cristalinas



	<p>1.3. Estructuras complejas 1.4. Materiales amorfos y parcialmente cristalinos 1.5. Defectos e imperfecciones en los sólidos</p>
2. Propiedades mecánicas	<p>2.1. Esfuerzo y deformación 2.2. Deformación elástica y plástica 2.3. Dislocaciones y mecanismos de endurecimiento 2.4 Rotura</p>
3. Aleaciones Metálicas	<p>3.1. Conformación metálica 3.2. Aleaciones férricas 3.2. Aleaciones no férricas</p>
4. Cerámicas	<p>4.1. Estructuras cerámicas 4.2. Vidrios 4.3. Productos de arcilla 4.4. Refractarios</p>
5. Polímeros	<p>5.1. Estructuras de los polímeros 5.2. Características mecánicas y termomecánicas 5.3. Cristalinidad de los polímeros 5.4. Aplicaciones y conformaciones de los polímeros</p>
6. Materiales compuestos	<p>6.1 Materiales compuestos reforzados con partículas 6.2 Materiales compuestos reforzados con fibras 6.3 Materiales compuestos estructurales</p>
7. Materiales electrónicos	<p>7.1 Ley de Ohm y conductividad eléctrica 7.2 Estructura de las bandas en sólidos 7.3 Conductividad de los metales y aleaciones 7.4 Superconductividad 7.5 Semiconductores y aislantes 7.6 Ferroelectricidad y piezoelectricidad</p>
8. Materiales magnéticos	<p>8.1 Dipolos y momentos magnéticos 8.2 Magnetización, permeabilidad y el campo magnético 8.3 Materiales diamagnéticos, paramagnéticos, ferromagnéticos, ferrimagnéticos y antiferromagnéticos 8.4 Materiales magnéticos blandos y duros 8.5 Superconductividad</p>
9. Materiales fotónicos	<p>9.1 El espectro electromagnético 9.2 Interacciones de la luz con los sólidos, atómicas y electrónicas 9.2 Refracción, reflexión, absorción y transmisión 9.3 Luminiscencia, fotoconductividad y láseres</p>
10. Propiedades térmicas de los materiales	<p>10.1 Capacidad calorífica y calor específico 10.2 Dilatación térmica 10.3 Conductividad térmica 10.4 Tensiones térmicas</p>





Estrategias de enseñanza

Clases Prácticas,
Resolución de ejercicios y problemas,
Aprendizaje cooperativo,
Discusión dirigida

Bibliografía

- D. R. Askeland, W. J. Wright. Ciencia e Ingeniería de materiales. 7ta. Edición. CENGAGE Learning Editores, México, D.F. 2017.
- W. D. Callister, Jr. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Editorial Reverté, Barcelona, España, 2012.
- Schaffer, J. P.; Saxena, A.; Antolovich, S. D.; Sanders, Jr. T. H.; Warner, S. B. Ciencia y Diseño de Materiales para Ingeniería, Compañía Editorial Continental, 1ra. Ed., México, 2000.
- Smith, W. F.; Hashemi, J. Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, Editorial McGraw-Hill, 4ta. Ed. 2006.

Criterios de evaluación

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:

Tareas y búsqueda en la literatura	10%
Exposiciones y participación en clase	10%
Resolución de ejercicios y problemas	20%
Exámenes escritos	60%
Asistencia	Obligatoria 80 % para derecho a calificación.

