

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>CIENCIA DE MATERIALES</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Ingeniería Estructural y de Materiales
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	MIEM24B04
	Semestre:	1
	Área en plan de estudios (B, P y E):	B, E
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
	<i>Fecha de actualización:</i>	Febrero 2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
<p>Identifica las distintas estructuras cristalinas de los materiales, así como sus características y propiedades. Además, sintetiza, fabrica y caracteriza los materiales más representativos a nivel industrial y tecnológico, a través de procedimientos y técnicas de vanguardia.</p>		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:		
<p>Análisis y diseño estructural con materiales de vanguardia (E). Modela y diseña estructuras seguras, funcionales y duraderas usando materiales de vanguardia que contribuyan al bienestar de la sociedad, considerando la sostenibilidad y la ética profesional.</p> <p>Gestión del conocimiento. (B) Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento, con actitud ética.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
Desarrolla el pensamiento científico y humanista con	1. Estructura atómica 1.1. Estructura del átomo	Comprende la estructura atómica y clasifica los distintos tipos de	Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas	Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones

<p>base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.</p>	<p>1.2. Estructura electrónica del átomo 1.3. Enlaces atómicos 1.4. Energía de enlace y espaciamiento interatómico</p>	<p>enlace químicos</p>	<p>Ejercicios en clase</p>	
<p>Desarrolla el pensamiento científico y humanista con base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.</p>	<p>2. Organización atómica 2.1. Orden de corto alcance comparado con orden de largo alcance 2.2. Celdas unitarias 2.3. Transformaciones alotrópicas y polimórficas 2.4. Puntos, direcciones y planos en la celda unitaria 2.5. Sitios intersticiales</p>	<p>Identifica la estructura cristalina de algunos materiales en base a su parámetro de red y radio atómico. Determina la densidad teórica y factor de empaquetamiento de algunos materiales mediante el análisis de su estructura cristalina. Identifica los índices de Miller correspondientes a las direcciones y planos de distintas celdas unitarias</p>	<p>Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Desarrolla el pensamiento científico y humanista con base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.</p>	<p>3. Imperfecciones en arreglo atómico 3.1. Dislocaciones 3.2. Significado de las dislocaciones 3.3. Influencia de la estructura cristalina 3.4. Defectos puntuales 3.5. Defectos de superficie</p>	<p>Identifica las distintas imperfecciones que presentan los arreglos atómicos y analiza el efecto que estas tienen sobre algunas propiedades</p>	<p>Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones</p>

<p>Desarrolla el pensamiento científico y humanista con base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.</p>	<p>4. Movimiento de los átomos en los materiales 4.1. Estabilidad de los átomos 4.2. Mecanismos de difusión 4.3. Energía de activación para la difusión 4.4. Velocidad de difusión</p>	<p>Comprende el movimiento de los átomos en los materiales sólidos.</p>	<p>Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Desarrolla el pensamiento científico y humanista con base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.</p>	<p>5. Aleaciones 5.1. Síntesis y tipos de aceros 5.2. Efecto del tratamiento térmico en las aleaciones 5.3. Efecto de los elementos de la aleación 5.4. Tratamientos superficiales 5.5. Aceros inoxidables</p>	<p>Analiza el uso de la reacción eutectoide para controlar la estructura y propiedades de los aceros mediante el tratamiento térmico.</p>	<p>Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Desarrolla el pensamiento científico y humanista con base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.</p>	<p>6. Materiales cerámicos 6.1. Estructura de los cerámicos cristalinos 6.2. Imperfecciones en las estructuras cerámicas cristalinas 6.3. Estructura de los vidrios cerámicos 6.4. Fallas mecánicas en los materiales cerámicos</p>	<p>Analiza las propiedades de los cerámicos en base a su estructura y composición. Calcula el parámetro de red, factor de empaquetamiento, y densidad teórica de algunos cerámicos. Analiza los mecanismos de deformación de los materiales cerámicos al</p>	<p>Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase</p>	<p>Análisis de la lectura</p>

	6.5. Procesamiento y aplicaciones de cerámicos	aplicarles una carga.		
Desarrolla experimentación y caracteriza los materiales según sus propiedades con el objetivo de desarrollar estructuras sostenibles.	7. Polímeros 7.1. Clasificación de los polímeros 7.2. Polimerización por adición 7.3. Polimerización por condensación 7.4. Grado de polimerización 7.5. Arreglo de las cadenas poliméricas en termoplásticos 7.6. Deformación y falla de los termoplásticos 7.7. Control de la estructura y de las propiedades de los termoplásticos 7.8. Elastómeros 7.9. Polímeros termoestables 7.10. Adhesivos 7.11. Síntesis y aplicaciones de polímeros	Analiza las propiedades de los cerámicos en base a su estructura y composición. Calcula el grado de polimerización y peso molecular de distintos polímeros.	Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase	Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones
Desarrolla el pensamiento científico y humanista con base en los fundamentos epistemológicos de la investigación.	8. Materiales compuestos 8.1. Compuestos reforzados por dispersión 8.2. Compuestos particulados verdaderos 8.3. Compuestos reforzados con fibras 8.4. Manufactura de fibras y compuestos	Identifica y distingue las ventajas y desventajas de los materiales compuestos sobre los metales, cerámicos y polímeros	Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas Ejercicios en clase	Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones

	8.5. Materiales compuestos laminares 8.6. Estructura tipo emparedado 8.7. Síntesis y aplicación de compuestos			
Desarrolla experimentación y caracteriza los materiales según sus propiedades con el objetivo de desarrollar estructuras sostenibles.	9. Propiedades mecánicas. 9.1. Curva esfuerzo deformación. 9.2. Elasticidad. 9.2.1. Módulo de elasticidad, coeficiente de Poisson, módulo de cortante. 9.2.2. Parámetros de Lamé. 9.2.3. Módulo volumétrico. 9.3. Plasticidad. 9.3.1. Esfuerzo de cedencia. 9.3.2. Deformación plástica y endurecimiento. 9.3.3. Módulo de elasticidad tangente. 9.4. Esfuerzo último. 9.5. Ductilidad y tenacidad.	Comprende el comportamiento elástico y plástico de materiales y las cantidades físicas con las que están relacionados.	Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas	Exámenes escritos Evaluación de tareas y exposiciones.
Desarrolla experimentación y caracteriza los materiales según sus propiedades con el objetivo de desarrollar	10. Caracterización 10.1. Introducción a la caracterización. 10.2. Caracterización mecánica 10.2.1. Prueba de tensión uniaxial.	Identifica físicamente y calcula las propiedades mecánicas de materiales a través de pruebas en laboratorio.	Análisis de la lectura Análisis reflexivo del video Tareas	Reportes de prácticas de laboratorio.

