

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;"><u>FÍSICA</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Ingeniería Estructural y de Materiales
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	MIEM24B02
	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
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso abarca una variedad de temas fundamentales en física e ingeniería, diseñado para proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de conceptos clave y su aplicación en diversos campos. En conjunto, este curso tiene como propósito dotar a los estudiantes con un conocimiento sólido de conceptos físicos fundamentales y sus aplicaciones prácticas en ingeniería y ciencia.

Desde la Estática, explorando equilibrio de fuerzas en sistemas mecánicos, hasta los Sistemas masa-resorte con un solo grado de libertad, donde se profundiza en la dinámica vibracional. Las Ecuaciones de Maxwell y las ondas electromagnéticas ofrecen una visión esencial del mundo de la electricidad y el magnetismo, mientras que las Propiedades de la luz permiten comprender fenómenos ópticos y su impacto en tecnologías modernas. Finalmente, la Transferencia de calor explora cómo la energía térmica se mueve a través de diferentes medios, fundamental para el diseño de sistemas de refrigeración, calefacción y procesos industriales.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Análisis y diseño estructural con materiales de vanguardia. 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.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
Emplea conceptos matemáticos	1. Estática. 1.1. Fuerzas y momentos.	Aplica las propiedades geométricas y condiciones	Análisis de la lectura Tareas. Ejercicios en clase.	Exámenes escritos.

<p>para la solución de problemas de ingeniería.</p>	<p>1.2. Cuerpos en equilibrio. 1.3. Centroides y centros de masa. 1.4. Momentos de inercia. 1.5 Métodos energéticos.</p>	<p>de carga y apoyo en elementos para el desarrollo de análisis estructural a través de métodos energéticos.</p>		<p>Evaluación de tareas y exposiciones. Archivos con la programación de las ecuaciones vistas en clase.</p>
<p>Emplea conceptos matemáticos para la solución de problemas de ingeniería.</p> <p>Maneja software especializado para resolución de problemas de ingeniería, conoce sus limitaciones y las toma en cuenta para hacer uso responsable y eficiente del mismo.</p>	<p>2. Sistemas masa resorte con un solo grado de libertad. 2.1. Vibración libre en sistemas con un solo grado de libertad. 2.1.1. Vibración libre sin amortiguamiento. 2.1.2. Sobre amortiguamiento. 2.1.3. Amortiguamiento crítico. 2.1.4. Subamortiguamiento. 2.2. Vibración forzada. 2.2.1. Sistemas sujetos a una carga armónica. 2.2.2. Resonancia. 2.2.3. Expresión de una carga periódica mediante series de Fourier. 2.2.4. Respuesta de una estructura a una carga periódica expresada mediante las</p>	<p>Aplica el desarrollo de ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes para el desarrollo de análisis dinámicos en sistemas masa resorte de un solo grado de libertad sujetos a vibración forzada.</p>	<p>Análisis de la lectura. Análisis reflexivo del video. Tareas. Ejercicios en clase.</p>	<p>Exámenes escritos. Evaluación de tareas y exposiciones. Archivos con la programación de las ecuaciones vistas en clase. Maquetas de sistemas masas resorte de un solo grado de libertad sujetas a vibración libre y vibración forzada.</p>

	<p>series de Fourier.</p> <p>2.3. 2.2.5. Programación en Scilab o Python la respuesta de sistemas masa resorte de un solo grado de libertad.</p>			
<p>Emplea conceptos matemáticos para la solución de problemas de ingeniería.</p>	<p>3. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas</p> <p>3.1. Corrientes de desplazamiento de Maxwell</p> <p>3.2. La ecuación de onda para las ondas electromagnéticas</p> <p>3.3. Radiación electromagnética</p>	<p>Comprende las ecuaciones de Maxwell. Deduce la ecuación de onda. Determina y analiza la dirección de propagación de la luz, así como las amplitudes de los campos eléctricos y magnéticos de dicha onda</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>Emplea conceptos matemáticos para la solución de problemas de ingeniería.</p>	<p>4. Propiedades de la luz</p> <p>4.1. La velocidad de la luz.</p> <p>4.2. Propagación de la luz.</p> <p>4.3. Reflexión y refracción de las ondas de luz.</p> <p>4.4. Polarización.</p> <p>4.5. Deducciones de las leyes de reflexión y refracción.</p> <p>4.6. Dualidad onda-partícula.</p> <p>4.7. Espectros de luz.</p> <p>4.8. Fuentes luminosas.</p>	<p>Comprende las características de las ondas de luz, como la radiación visible, la velocidad de propagación de luz y el cambio de dirección de la misma cuando pasa de un medio a otro.</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>Emplea conceptos matemáticos para la solución</p>	<p>5. Transferencia de calor.</p>	<p>Comprende los diferentes mecanismos de</p>	<p>Análisis de la lectura. Análisis reflexivo del video.</p>	<p>Exámenes escritos.</p>

<p>de problemas de ingeniería.</p> <p>Maneja software especializado para resolución de problemas de ingeniería, conoce sus limitaciones y las toma en cuenta para hacer uso responsable y eficiente del mismo.</p>	<p>5.1. 5.1 Definición del vector flujo de calor.</p> <p>5.2. 5.2 Ley de Fourier y conductividad térmica.</p> <p>5.3. 5.3 Calor específico.</p> <p>5.4. 5.4 Coeficiente de conductividad térmica.</p> <p>5.5. 5.5 Transferencia de calor por convección.</p> <p>5.6. 5.6 Ecuación del calor.</p> <p>5.7. 5.7 Condiciones de frontera en un problema de transferencia de calor (temperatura, flujo de calor, radiación, flujo de calor por convección).</p>	<p>transferencia de calor.</p> <p>Identifica las propiedades de un material que controlan el fenómeno de transferencia de calor.</p> <p>Describe cada término que aparece en la ecuación del calor y su significado físico.</p> <p>Modela y conoce métodos numéricos para resolver problemas de transferencia de calor.</p>	<p>Tareas.</p> <p>Ejercicios en clase.</p>	<p>Evaluación de tareas y exposiciones. Archivos con la programación de las ecuaciones vistas en clase.</p>
--	--	---	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Museros Romero, P. (2016). Mecánica: estática y cálculo vectorial. Editorial Universitat Politècnica de València.</i> ● <i>Chopra, A. K. Dinámica de estructuras. 4ta Edición (2014). Pearson educación.</i> ● <i>Cochran, J. F., & Heinrich, B. (2020). Applications of Maxwell's equations. John F. Cochran, Bretislav Heinrich.</i> ● <i>Tilley, R. J. (2020). Colour and the optical properties of materials. John Wiley & Sons.</i> ● <i>Meschede, D. (2017). Optics, light and lasers: the practical approach to modern aspects of photonics and laser physics. John Wiley & Sons.</i> ● <i>Resnick, R., Halliday, D., & and Krane, K. S.,(2007) Física.</i> ● <i>Paul, A. T., Mosca G. (2010) Física para la ciencia y la tecnología. Electricidad y Magnetismo/Luz. Vol 2, 6a Edición. Reverté.</i> 	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3 exámenes parciales donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Exámenes parciales: ● Trabajos extra-clase tales como: cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, ejercicios en la plataforma.

- Anthony Bedford y Wallace Fowler. *Mecánica para Ingeniería Estática. 5ta Edición. Pearson Education.*

Cronograma del avance programático

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Estática	X	X	X													
2. Sistemas masa resorte con un solo grado de libertad.				X	X	X	X									
3. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas								X	X	X						
4. Propiedades de la luz											X	X	X			
5. Transferencia de calor														X	X	X