



<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ESTÁTICA</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Civil
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	CB303
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios ( B, P y E):</b>	Básica
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	4
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
	Fecha de actualización:	Agosto 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	CB201 Cálculo aplicado

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

La solución de muchos de los problemas de Ingeniería requiere del conocimiento de la mecánica, ciencia dentro de la cual se encuentra la Estática. Esta última es la base de otros cursos por lo que su estudio se hace indispensable. El estudiante conocerá diferentes elementos y sistemas que se utilizan para la solución de proyectos de Ingeniería, se dará cuenta de la importancia del equilibrio en cualquier partícula, aprenderá a resolver estáticamente diferentes elementos y sistemas estructurales.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

1. Competencias Básicas

**Comunicación.** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**Ciencias fundamentales de la Ingeniería.** Adquiere los fundamentos teóricos-científicos, metodológicos y de herramientas para la aplicación posterior en la propuesta de solución de problemas en ingeniería.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>1. Comunicación</b> Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p><b>2. Solución de problemas</b> Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.</p>	<p><b>UNIDAD I</b> <b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>1.1. Conceptos y principios fundamentales</p> <p>1.2. Unidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza los conceptos y principios básicos de la mecánica, así también como los sistemas de unidades que se requieren en la solución de problemas que ejemplifiquen los conceptos básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde aplique los conceptos y principios básicos de la mecánica y efectúe correctamente la conversión de unidades, cuando esta, sea requerida.</li> </ul>
<p><b>3. Competencias profesionales</b> Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p> <p>Interpreta y resuelve problemas contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos.</p>	<p><b>UNIDAD II</b> <b>FUERZAS EN UN PLANO</b></p> <p>2.1 Fuerza sobre una partícula</p> <p>2.2 Resultante de dos fuerzas</p> <p>2.3 Vectores</p> <p>2.4 Adición de vectores</p> <p>2.5 Resultante de varias fuerzas concurrentes</p> <p>2.6 Descomposición de una fuerza en sus componentes</p> <p>2.7 Componentes rectangulares de una fuerza</p> <p>2.8 Vectores unitarios</p> <p>2.9 Suma de fuerzas por adición de componentes X e Y</p> <p>2.10 Equilibrio de una partícula</p> <p>2.11 Primera Ley de Newton del movimiento</p> <p>2.12 Problemas que involucran el equilibrio de una partícula</p> <p>2.13 Diagramas de cuerpo libre de una partícula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las propiedades de los vectores en las fuerzas que interactúan en el plano, de manera que aplique el álgebra vectorial en la solución de problemas de equilibrio de una partícula.</li> <li>• Utiliza el cálculo de la fuerza por medio del diagrama de cuerpo libre, el método de componentes o por vectores unitarios para resolver problemas que involucran a la Primera Ley de Newton: equilibrio de una partícula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde solucione problemas relacionados con la Primera Ley de Newton y el equilibrio de una partícula, por medio de métodos que involucran a las componentes vectoriales de las fuerzas que intervienen.</li> </ul>

	<p><b>UNIDAD III</b> <b>FUERZAS EN EL ESPACIO</b></p> <p>3.1. Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio.</p> <p>3.2. Fuerza definida por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción</p> <p>3.3. Suma de fuerzas concurrentes en el espacio</p> <p>3.4. Equilibrio de una partícula en el espacio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de equilibrio de una partícula en el espacio, en donde aplica la forma vectorial de las fuerzas concurrentes que intervienen en el sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde aplique métodos de descomposición de fuerzas en el espacio para resolver problemas de equilibrio de una partícula en el espacio.</li> <li>• Examen escrito de las unidades I, II y III.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD IV</b> <b>CUERPOS RÍGIDOS</b></p> <p>4.1. Cuerpos rígidos</p> <p>4.2. Fuerzas externas e internas</p> <p>4.3. Principios de transmisibilidad</p> <p>4.4. Fuerzas equivalentes</p> <p>4.5. Productos vectoriales de dos vectores</p> <p>4.6. Productos vectoriales expresados en función de componentes rectangulares</p> <p>4.7 Momento de una fuerza con respecto un punto</p> <p>4.8 Teorema de Varignon</p> <p>4.9 Componentes rectangulares del momento de una fuerza</p> <p>4.10 Producto escalar de dos vectores</p> <p>4.11 Triple producto escalar de tres vectores</p> <p>4.12 Momento de una fuerza respecto a un eje dado</p> <p>4.13 Momento de un par</p> <p>4.14 Pares equivalentes</p> <p>4.15 Representación vectorial de un par</p> <p>4.16 Descomposición de una fuerza dada en una fuerza aplicada en O y un par de fuerzas</p> <p>4.17 Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par</p> <p>4.18 Sistemas equivalentes de fuerzas</p> <p>4.19 Sistemas vectoriales equivalentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende los conceptos del Principio de transmisibilidad y fuerzas equivalentes, así como las fuerzas externas e internas que se manifiestan en los cuerpos rígidos.</li> <li>• Usa operaciones como el producto escalar, producto vectorial y el triple producto escalar, para trabajar y familiarizarse con los conceptos de: momento, pares, y sistemas equivalentes.</li> <li>• Determina el momento de una fuerza con respecto a un punto por medio de sus componentes rectang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, en el que relacione los concepto de momento, momento en pares y sistemas equivalentes con las operaciones vectoriales del producto escalar, producto vectorial y triple producto escalar en cuerpos rígidos.</li> </ul>

	<p><b>UNIDAD V</b> <b>EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS</b></p> <p>5.1. Cuerpo rígido en equilibrio 5.2. Diagrama de cuerpo libre 5.3. Reacciones en apoyos y conexiones de una estructura bidimensional 5.4. Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones 5.5. Indeterminación externa de un cuerpo rígido 5.6. Reacciones en los apoyos y articulaciones en estructuras tridimensionales 5.7. Equilibrio de un cuerpo rígido en tres dimensiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las diferencias en las diferentes estructuras, tales como: vigas, marcos y arcos, al resolver problemas de equilibrio de cuerpos rígidos considerando los diversos tipos de apoyo utilizados en la Ingeniería.</li> <li>• Resuelve problemas relacionados con el equilibrio de cuerpos rígidos en dos y tres dimensiones apoyándose en diagramas de cuerpo libre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde reconozca estructuras como vigas, marcos y arcos que se presentan al solucionar problemas de equilibrio de cuerpos rígidos en dos y tres dimensiones.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD VI</b> <b>FUERZAS DISTRIBUIDAS CENTROIDES Y CENTROS DE GRAVEDAD</b></p> <p>6.1. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional 6.2. Centroides de áreas y líneas 6.3. Cargas distribuidas y otro tipo de cargas sobre vigas Fuerzas sobre superficiales sumergidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula centro de gravedad de cuerpos en dos dimensiones y los centroides de áreas y líneas utilizando diferentes métodos donde se concentran los pesos de los cuerpos.</li> <li>• Resuelve problemas donde intervienen cargas sobre vigas y/o fuerzas sobre superficies sumergidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde calcule centros de gravedad y centroides, por medio de métodos donde los pesos, de los cuerpos, se concentran.</li> <li>• Examen escrito de las unidades IV, V y VI.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD VII</b> <b>FUERZAS INTERNAS</b></p> <p>7.1. Fuerzas internas 7.2. Tercera Ley de Newton</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitúa las fuerzas internas que actúan en cualquier sección de un elemento estructural y por</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde identifique las fuerzas internas</li> </ul>

		<p>medio de la tercer ley de Newton se determina el diseño adecuado a las cargas que actúan dentro de dicho elemento.</p>		<p>que interactúan en un elemento estructural, para diseñar adecuadamente a través de la tercer Ley de Newton.</p>
	<p><b>UNIDAD VIII</b> <b>ARMADURAS</b> 8.1. Definición de una armadura 8.2. Armaduras simples 8.3. Análisis de una armadura por el método de los nudos 8.4. Análisis de una armadura por el método de secciones 8.5. Análisis gráfico de armaduras. 8.5.1. Diagrama de Maxinell-Cremona 8.6. Armaduras formadas por varias armaduras simples</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las estructuras conocidas como “armaduras”, y su uso, a través de las fuerzas internas que se presentan en todos y cada uno de los elementos que las forman.</li> <li>• Utiliza los métodos de los nudos, de secciones y diagrama de Maxinell-Cremona para el análisis de una armadura en dos y tres dimensiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde reconozca los elementos y fuerzas internas que se muestran en las estructuras denominadas armaduras.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD IX</b> <b>VIGAS, MARCOS Y ARCOS</b> 9.1. Introducción 9.2. Diferentes tipos de cargas y apoyos 9.3. Fuerza cortante, fuerza axial y momento flexionante 9.4. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flexionante 9.5. Diagramas y ecuaciones de fuerza cortante, fuerza axial y momento flexionante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina las acciones internas en todas y cada una de las secciones de vigas, marcos y arcos, así también como trazar los diagramas de dichas acciones. analizando las fuerzas y cargas en el comportamiento de dichas fuerzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> <li>• Ejercicios fuera de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del aula, donde deduzca las acciones internas producidas en las secciones de vigas, marcos y arcos por medio de las fuerzas y cargas que se presentan.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD X</b> <b>MOMENTOS DE INERCIA</b> 10.1 Momento de inercia de áreas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula los momentos de inercia de áreas,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> <li>• Ejercicios en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno con resolución de ejercicios de la clase y fuera del</li> </ul>



