

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><b>TALLER DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Ciencia de Datos y Matemáticas Aplicadas
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	CM304
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Específicas
	<b>Total de horas por semana:</b>	2
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	Presencial
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	2
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	32
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	BI102 Cálculo Diferencial e Integral	

**DESCRIPCIÓN:**

En este taller, exploraremos una variedad de aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias en diversos campos del conocimiento. A través de ejemplos prácticos, los estudiantes tendrán la oportunidad de estudiar cómo estas herramientas matemáticas son empleadas para modelar y resolver problemas en ciencia, ingeniería y tecnología. Al analizar casos concretos, los participantes adquirirán una comprensión más profunda de la utilidad y la versatilidad de las ecuaciones diferenciales en el mundo real, preparándolos para abordar desafíos interdisciplinarios.

**COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

**P1. CIENCIAS E INGENIERÍA.**

Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

**D3.** Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario.

**E4. Habilidades matemáticas y de pensamiento formal**

Desarrolla habilidades y conocimiento de matemáticas formales que le permitirán afrontar y resolver retos matemáticos. Entiende y hace demostraciones formales.

**D1.** Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.

**B1,2** Propone la solución de problemas con una base interdisciplinaria (científica, humanística y

tecnológica).

B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p><b>D1.</b> Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.</p> <p><b>D3.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario.</p>	<p><b>Objeto de estudio 1</b></p> <p><b>Introducción a las Aplicaciones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia y relevancia de las EDOs en diversos campos científicos y tecnológicos.</li> <li>• Software para resolver EDOs.</li> </ul>	<p>Conoce, de manera introductoria, la importancia y relevancia de las EDOs en diferentes ámbitos..</p> <p>Aprende a utilizar software apropiado para resolver, de manera numérica, EDOs y sistemas de EDOs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor</li> <li>• Técnicas -Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos.</li> </ul>	<p>Resumen de los temas del objeto de estudio.</p> <p>Scripts para resolver EDOs con el software del curso.</p>
<p><b>D1.</b> Construye y generaliza</p>	<p><b>Objeto de estudio 2</b></p> <p><b>Aplicaciones en</b></p>	<p>Aprende y construye las EDOs y/o los</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor</li> </ul>	<p>Resumen de los temas del objeto de estudio</p>

<p>las estructuras más usadas en matemáticas.</p> <p><b>D3.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario</p>	<p><b>Química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinética de reacciones químicas.</li> <li>• Equilibrio químico y termodinámica.</li> <li>• Difusión y transporte de especies químicas.</li> </ul>	<p>sistemas de EDOs, asociados a algunos fenómenos químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa</li> <li>- Escribir un reporte analizando sus resultados.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Reporte de resultados justificado de manera formal.</p>
<p><b>D1.</b> Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas</p> <p><b>D3.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de</p>	<p><b>Objeto de estudio 3</b></p> <p><b>Aplicaciones en Física</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de partículas bajo fuerzas externas.</li> <li>• Oscilaciones y vibraciones mecánicas.</li> <li>• Dinámica de fluidos y transferencia de calor.</li> </ul>	<p>Aprende y construye las EDOs y/o los sistemas de EDOs, asociados a algunos fenómenos físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa</li> <li>- Escribir un reporte analizando</li> </ul> </li> </ul>	<p>Resumen de los temas del objeto de estudio</p> <p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Reporte de resultados justificado de manera formal.</p>

<p>tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario.</p>			<p>sus resultados.</p>	
<p><b>D1.</b> Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.</p> <p><b>D3.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario.</p>	<p><b>Objeto de estudio 4</b></p> <p><b>Aplicaciones en Biología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelado de crecimiento poblacional.</li> <li>● Dinámica de poblaciones y ecología.</li> <li>● Modelado de sistemas epidemiológicos.</li> </ul>	<p>Aprende y construye las EDOs y/o los sistemas de EDOs, asociados a algunas aplicaciones en biología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición del profesor</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa.</li> <li>- Escribir un reporte analizando sus resultados.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Resumen de los temas del objeto de estudio</p> <p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Reporte de resultados justificado de manera formal.</p>
<p><b>D1.</b> Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.</p>	<p><b>Objeto de estudio 5</b></p> <p><b>Aplicaciones en Economía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos de crecimiento</li> </ul>	<p>Aprende y construye las EDOs y/o los sistemas de EDOs, asociados a algunas aplicaciones en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición del profesor</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> </ul>	<p>Resumen de los temas del objeto de estudio</p> <p>Portafolio de evidencias con problemas</p>

<p><b>D3.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario</p>	<p>económico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos financieros y valoración de activos.</li> </ul>	<p>economía..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa</li> <li>Escribir un reporte analizando sus resultados.</li> </ul> </li> </ul>	<p>resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Reporte de resultados justificado de manera formal.</p>
<p><b>D1.</b> Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.</p> <p><b>D3.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información</p>	<p><b>Objeto de estudio 6</b> <b>Aplicaciones en Computación y Tecnología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelado de sistemas dinámicos y control.</li> <li>Análisis de Datos Funcionales</li> <li>Procesamiento de Señales.</li> </ul>	<p>Aprende y construye las EDOs y/o los sistemas de EDOs, asociados a algunas aplicaciones en Computación y Tecnología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición del profesor</li> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa</li> <li>Escribir un reporte analizando sus resultados.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Resumen de los temas del objeto de estudio</p> <p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Reporte de resultados justificado de manera formal.</p>



1. Introducción a las Aplicaciones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs)	x	x															
2. Aplicaciones en Química			x	x	x												
3. Aplicaciones en Física					x	x	x										
4. Aplicaciones en Biología								x	x	x							
5. Aplicaciones en Economía											x	x	x				
6. Aplicaciones en Computación y Tecnología														x	x	x	