



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA

Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

**Modelación y Simulación
Matemática de Sistemas (DI 611)**

DES:	Ingeniería
Programa Educativo:	Doctorado en Ingeniería
Tipo de materia (Obligatoria/Optativa):	Optativa
Clave de la materia:	DI611
Semestre:	
Área en plan de estudios	
Créditos	6
Total de horas por semana:	6
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	2
<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
Créditos Totales:	6
Total de horas semestre (x 16 sem):	96
Fecha de actualización:	Octubre de 2017
Prerrequisito (s):	Ninguno

Propósito del curso:

El curso aporta las herramientas numéricas específicas para el análisis del funcionamiento hidrodinámico o de transporte en sistemas hídricos complejos, desde la identificación de los elementos clave de los procesos que tienen lugar en el sistema bajo estudio, la conceptualización del funcionamiento del sistema, la transformación de las relaciones funcionales entre variables clave a expresiones matemáticas representativas de los procesos identificados, hasta el diseño de uso de la herramienta (diseño del experimento) con la finalidad de evaluar la respuesta del sistema ante los estímulos que se deseen analizar.

COMPETENCIAS	DOMINIOS COGNITIVOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CE1: Fundamentos Avanzados para Investigación en Ingeniería: Desarrolla e implementa métodos, modelos, simulaciones, teorías y herramientas tecnológicas como fundamentos para la innovación y propuesta a la solución del amplio rango de problemas que resuelve la ingeniería, especialmente en lo referente a la optimización del diseño, la operación, el control y la cuantificación de la incertidumbre para la toma de decisiones dentro del ejercicio profesional y de investigación en el campo disciplinar específico.</p>	<p>1. Introducción.</p> <p>a. Breve historia de la modelación y simulación matemática de sistemas naturales.</p> <p>b. Tipos de modelos y sus aplicaciones.</p> <p>c. Principio de parsimonia</p> <p>2. Principios o leyes fundamentales aplicables a la modelación y simulación matemática de sistemas hídricos.</p> <p>a. Ecuación de continuidad</p> <p>b. Ecuación de conservación de la energía</p> <p>c. Otras ecuaciones fundamentales</p> <p>d. Métodos de solución</p> <p>3. Modelación y simulación de sistemas hídricos.</p> <p>a. Protocolo para la modelación matemática de un sistema</p> <p>b. Experimentación con el modelo matemático de un sistema – Simulación.</p> <p>c. Documentación del modelo y de la simulación</p> <p>4. Análisis de Incertidumbre.</p> <p>a. Incertidumbre debida a la aleatoriedad de los datos</p> <p>b. Incertidumbre debida a errores de medición, modelación y aproximación</p> <p>c. Incertidumbre total.</p>	<p>Somete a estudio, fenómenos y sistemas complejos utilizando modelación matemática para la simplificación de la dinámica del comportamiento del sistema o fenómeno que se representa.</p> <p>Realiza investigaciones de problemas complejos por métodos que incluyen experimentos apropiados, análisis e interpretación de datos y síntesis de la información con el fin de llegar a conclusiones válidas.</p>

