

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>HIDROLOGÍA ESTOCÁSTICA</b></p>	<b>Programa académico</b>	MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN HIDROLOGÍA
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	OPTATIVA
	<b>Clave de la materia:</b>	MOH04
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios ( G,E)</b>	E
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	3
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	96
	<i>Fecha de actualización:</i>	Noviembre, 2017
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL CURSO:</b></p> <p>El curso le permite al alumno identificar patrones de flujo del agua, mediante procesos estadísticos aleatorios dependientes del tiempo y que incidan en el establecimiento de relaciones determinísticas o probabilísticas para la definición de procesos hidrológicos.</p>		
<p><b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR:</b></p> <p><b>Evaluación modelos estocásticos hidrológicos</b> (Específica) Evalúa el comportamiento de los modelos hidrológicos bajo condiciones aleatorias, mediante la integración de conocimientos de frontera, estrategias y métodos innovadores bajo un enfoque socialmente responsable y ambientalmente sostenible.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Identifica nuevas formas de intervención en los sistemas hidrológicos desde una perspectiva responsable y profesional</p> <p>Organiza de manera jerárquica la información concerniente a los componentes hidrológicos, que conduzca a soluciones óptimas.</p>	<p>1 Características de las series de tiempo hidrológicas:</p> <p>1.1 Procesos estocásticos y series de tiempo.</p> <p>1.2 Propiedades de las series hidrológicas anuales y periódicas.</p> <p>1.3 Técnicas de estimación de estimación de parámetros.</p> <p>1.4 Independencia de eventos (Correlograma)</p> <p>1.5 Proceso de normalización de Box-Cox.</p> <p>2 Modelos autorregresivos:</p>	<p>Estima las características estadísticas que definen una serie de tiempo anual y periódica en los flujos hidrológicos</p> <p>Determina las pruebas estadísticas para la identificación de los procesos estocásticos en los flujos hidrológicos</p>	<p><b>Aplicación del Método Científico (ABP) Aprendizaje Basado en Problemas</b></p> <p>1. Se plantea el problema</p> <p>2. Se analiza la información teórica</p> <p>3. En plenaria se discuten los diversos planteamientos</p>	<p>Síntesis de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente.</p> <p>Consultas bibliográficas</p> <p>Participación en la solución de problemas frente a grupo</p> <p>Trabajos por escrito con estructura IDC</p>

<p>Selecciona métodos de análisis de variables hidrológicas de vanguardia aplicables al contexto con profundo sentido ético.</p> <p>Utiliza procedimientos de evaluación y los elementos fundamentales que garanticen resultados representativos de la realidad de manera ética y responsable.</p> <p>Transfiere y adapta conocimiento, experiencia y tecnología nacional e internacional de calidad, al ámbito local con amplio sentido ético</p>	<p>2.1 Modelo anual AR 2.2 Modelo periódico PAR 2.3 Modelo anual multivariado MAR 2.4 Modelo periódico multivariado MPAR</p> <p>3 Modelos autorregresivos de promedios móviles: 3.1 Modelo anual ARMA 3.2 Modelo periódico PARMA 3.3 Modelo anual multivariado MARMA 3.4 Modelo periódico multivariado MPARMA</p> <p>4 Modelos de desagregación: 4.1 Modelo básico 4.2 Modelo extendido 4.3 Modelo combinado</p>	<p>Planea y diseña en forma conjunta series de tiempo anuales y periódicas a través de los modelos de desagregación espacial y temporal</p> <p>Modela las series de tiempo con la finalidad de identificar procesos de flujo hidrológicos</p>	<p>4. Se entregan copia de los productos como evidencias de aprendizaje</p>	<p>(Introducción, desarrollo conclusión), relacionados con los temas Se presenta un proyecto como aplicación de conocimiento.</p>
--	--	---	---	---

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Box and Jenkins. Time-Series Analysis, Forecasting and Control. Todos Holden Day, 1970.</p> <p>V. Yevjevich. Stochastic Processes in Hydrology Todos Water Resources Publications. U.S.A. 1982</p> <p>V. Yevjevich. Probability and Statistics in Hydrology. Todos Water Resources Publications. U.S.A. 1972.</p> <p>Macneil, Ian B. y Umphrey, Gary J. Advances in the Statistical Sciences, Todos Vol. IV. Stochastic Hidrology. Kluwaer Academic Press 1986</p> <p>Salas, J.D. y otros Applied Modelling of Hidrologic Time Series Todos W.R.P. Press 1988.</p> <p>Jan-Tai Kuo y Gwo-Fong Lin Stochastic Hydraulics'92 Todos W.R.P. Press 1992.</p> <p>Gelhar, Lynn W. Stochastic Subsurface Hydrology Todos Prentice Hall 1993.</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada entrega parcial del proyecto se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor del 40% de la evaluación parcial</li> <li>• Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 40% de la evaluación parcial</li> <li>• El trabajo extra-clase tiene un valor del 20% de la evaluación parcial.</li> </ul> <p>La calificación de cada parcial final se integra con la suma proporcional de las actividades cubiertas en cada ciclo.</p> <p><b>La acreditación del curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos evaluaciones con peso del 50%, para obtener la calificación final.</li> </ul> <p><b>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</b></p> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. La calificación mínima aprobatoria será de 8.</p>

### Cronograma de Avance Programático

Objetos de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Características de las series de tiempo hidrológicas																	
Modelos autorregre-sivos																	
Modelos autorregre-sivos de promedios móviles																	
Modelos de desagregación básico y extendido																	