



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA

Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

HIDROLOGÍA ESTOCÁSTICA

DES:	Ingeniería
Programa Educativo:	Doctorado en Ingeniería
Tipo de materia (Obligatoria/Optativa):	Optativa
Clave de la materia:	OPT02
Semestre:	N.A.
Área en plan de estudios	RHYMA
Créditos	6
Total de horas por semana:	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	
<i>Laboratorio o Taller:</i>	
<i>Prácticas:</i>	1
<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
Créditos Totales:	6
Total de horas semestre (x 16 sem):	64
Fecha de actualización:	2017
Prerrequisito (s):	Ninguno

Propósito del curso:

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.

COMPETENCIAS	DOMINIOS COGNITIVOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CG 2. Gestión del conocimiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Características de las series de tiempo hidrológicas: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Procesos estocásticos y series de tiempo. 1.2 Propiedades de las series hidrológicas anuales y periódicas. 1.3 Técnicas de estimación de estimación de parámetros. 1.4 Independencia de eventos (Correlograma) 1.5 Proceso de normalización de Box-Cox. 2. Modelos autorregresivos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Modelo anual AR 2.2 Modelo periódico PAR 2.3 Modelo anual multivariado MAR 2.4 Modelo periódico multivariado MPAR. 3. Modelos autorregresivos de promedios móviles: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Modelo anual ARMA 3.2 Modelo periódico PARMA 3.3 Modelo anual multivariado MARMA 3.4 Modelo periódico multivariado MPARMA. 4. Modelos de desagregación: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Modelo básico 4.2 Modelo extendido 4.3 Modelo combinado 	<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>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>

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
1. Características de las series de tiempo hidrológicas: 2. Modelos autorregresivos: 3. Modelos autorregresivos de promedios móviles: 4. Modelos de desagregación:	Aplicación del Método Científico (ABP) Aprendizaje Basado en Problemas 1. Se plantea el problema 2. Se analiza la información teórica 3. En plenaria se discuten los diversos planteamientos. 4. Se entregan copia de los productos como evidencias de aprendizaje	Síntesis de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente. Consultas bibliográficas Participación en la solución de problemas frente a grupo Trabajos por escrito con estructura IDC. (Introducción, desarrollo conclusión), relacionados con los temas Se presenta un proyecto como aplicación de conocimiento.

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<i>Mott, Robert L. Mecánica de Fluidos Aplicada (1996)</i> <i>Fetter A, Applied hydrogeology (2001)</i> <i>Potter, Merle C., Wiggert, David C., Mecánica de fluidos (2002)</i> <i>Roldán-Viloria, José. Prontuario básico de fluidos (2002)</i> <i>Peña-Díaz, Salvador. Manual del curso Hidrología subterránea (2006)</i> <i>Echávez, G, Notas del curso (2007) UNAM, México</i> <i>Diario Oficial de la Federación (DOF), (2013)</i> <i>ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, 20 de diciembre de 2013. Mexico D.F.</i> <i>Peña-Díaz, Salvador. Introducción a la Hidrología Subterránea (2015)</i>	Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales: <ul style="list-style-type: none"> • Cada entrega parcial del proyecto se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor del 40% de la evaluación parcial • Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 40% de la evaluación parcial • El trabajo extra-clase tiene un valor del 20% de la evaluación parcial. • La calificación de cada parcial final se integra • con la suma proporcional de las actividades • cubiertas en cada ciclo. La acreditación del curso: <ul style="list-style-type: none"> • Dos evaluaciones con peso del 50%, para obtener la calificación final. LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO. Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. La calificación mínima aprobatoria será de 8.0

Cronograma del Avance Programático

Unidades de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Características de las series de tiempo hidrológicas.	■	■	■	■												
2. Modelos autorregresivos:					■	■	■	■	■							
3. Modelos autorregresivos de promedios móviles:									■	■	■	■				
4. Modelos de desagregación.													■	■	■	■