



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA

Clave:



Clave:

FACULTAD DE INGENIERÍA

TEMAS DE MODELACIÓN

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Maestría en Ciencias Básica
<b>Tipo de materia:</b>	Optativa
<b>Clave de la materia:</b>	MCBOP203
<b>Semestre:</b>	Tercero
<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
<b>Créditos</b>	5
<b>Total de horas por semana:</b>	5
<i>Teoría:</i>	4
<i>Práctica</i>	
<i>Taller:</i>	
<i>Laboratorio:</i>	
<i>Prácticas complementarias:</i>	
<i>Trabajo extra clase:</i>	1
<b>Total de horas semestre:</b>	80
<b>Fecha de actualización:</b>	Mayo 2017
<b>Materia requisito:</b>	Métodos Matemáticos, Modelación Matemática

### PROPÓSITO DEL CURSO

Dotar de herramientas generales de análisis Bayesiano para el estudio de la física, matemáticas aplicadas y de la ingeniería. Desarrollar en el estudiante habilidades de análisis y de resolución de problemas.

<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y nombre de la competencias que nutre la materia y a las que contribuye)</p>	<p align="center"><b>DOMINIOS COGNITIVOS</b> (Objetos de estudio, temas y subtemas)</p>	<p align="center"><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE.</b> (Por objeto de estudio).</p>
<p><b>GENÉRICAS:</b>  <b>Gestión del conocimiento</b>            Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética. Comunicación oral y escrita. Trabajo en equipo.</p> <p><b>ESPECÍFICAS:</b></p> <p><b>Analizar y construir modelos Bayesianos.</b>            Aprende a plantear un modelo Bayesiano y analiza su pertinencia.</p> <p><b>Definir objetos matemáticos.</b>            Ser capaz de definir nuevos objetos matemáticos a través de otros ya conocidos y poder utilizarlos e integrarlos en diferentes contextos.</p> <p><b>Modelación de problemas matemáticos.</b>            Planificar la resolución de problemas en función de sus conocimientos previos y actuales, encontrando la conexión entre estos, para resolver de manera adecuada el problema que se le presente. Además de saber hacer uso de las herramientas de búsqueda en los recursos bibliográficos disponibles.</p>	<p><b>I. Teoría de la Probabilidad y Estadística Clásica</b></p>	<p>Re-afirma su conocimiento de la Probabilidad con un enfoque matemático más avanzado.</p>
	<p><b>II. Introducción a la Inferencia Bayesiana.</b></p>	<p>Se familiariza con la teoría de Análisis Bayesiano</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos</li> <li>2. Propiedades</li> <li>3. Teoría de Decisiones.</li> </ol>	
	<b>III. Estimación Moderna de Modelos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muestreo de Gibbs.</li> <li>2. Muestreo de Metroplis-Hastings.</li> </ol>	Aprende la forma moderna de modelar y muestrear en estadística.
	<b>IV. Evaluación de los Algoritmos de Método de Monte Carlo Cadenas de Markov y los Modelos Ajustados.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición</li> <li>2. Propiedades</li> </ol>	Aprende a diferenciar y comparar los diferentes modelos que se pueden proponer para resolver un problema.

<b>OBJETO DE ESTUDIO</b>	<b>METODOLOGIA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.</b>
<b>1. Teoría de la Probabilidad y Estadística Clásica</b>  <b>2. Introducción a la Inferencia Bayesiana.</b>  <b>3. Estimación Moderna de</b>	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)  Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)  Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apuntes</li> <li>2. Problemas resueltos</li> </ol>

<p><b>Modelos.</b></p> <p><b>4. Evaluación de los Algoritmos de Método de Monte Carlo Cadenas de Markov y los Modelos Ajustados.</b></p>	<p>del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p> <p>Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p> <p><b>Material de Apoyo didáctico:</b> <b>Recursos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.</li> <li>2. Cañón</li> <li>3. Rotafolio</li> <li>4. Pizarrón, pintarrones</li> <li>5. Proyector de acetatos</li> </ol>	
--	---	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. K. Ghosh, M. Delampady, T. Samanta, "<i>An Introduction to Bayesian Analysis</i>", Springer, 2006.</li> <li>2. James O. Berger, "<i>Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis</i>", 2a Ed., Springer, 1985.</li> <li>3. James Stone, "<i>Bayes' Rule: A Tutorial Introduction to Bayesian Analysis</i>", U.S.A., Sebtel Press, 2013.</li> <li>4. Joseph J. K. Ó Ruanaidh, William J. Fitzgerald, "<i>Numerical Bayesian Methods Applied to Signal Processing</i>", Springer, 2a Ed. 2005.</li> </ol>	<p><b>La acreditación del curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen intermedio: 30%</li> <li>● Examen final: 40%</li> <li>● Proyecto final: 30%</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS:</b></p> <p>Examen escrito Proyectos Reporte técnico Problemas</p> <p>Conocimientos: 40% ( aspectos teóricos)</p>

5. James C. Spall, "Bayesian Analysis of Time Series and Dynamic Models", New York: Marcel Dekker, Statistics Textbooks and Monographs 94, 1988.

Habilidades: 45% (análisis, argumentación, redacción, uso de tecnología, comunicación, efectiva, resolución de ejercicios con aplicación metodológica)  
Valores y actitudes: 15% (colaboración, orden, lenguaje apropiado, respeto, puntualidad).

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO:**

Los exámenes por escrito: valoran el nivel de argumentación en relación al hecho que se quiere demostrar. Manejo de lenguaje técnico, coherencia entre párrafos y global, redacción, ortografía y presentación.

Se utiliza una rúbrica para autoevaluación y heteroevaluación.

Los proyectos: valoran el producto final, eficiencia, y temas utilizados para la solución del problema inicial. Se utiliza una rúbrica para autoevaluación y heteroevaluación.

Los problemas: valoran el conocimiento teórico aplicado a la resolución de un ejercicio, debe contener el procedimiento y el resultado correcto. Se utiliza lista de cotejo para autoevaluación y heteroevaluación.

● **Los trabajos extracurriculares**

Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos.

**La acreditación del curso:**

- Examen intermedio: 30%
- Examen final: 40%
- Proyecto final: 30%

**LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.**

**Nota:** La calificación mínima aprobatoria será de 8.0

