



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas

**ÁREA:** Probabilidad y Estadística

**ASIGNATURA:** Procesos Estocásticos II

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** JUNIO 2017





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Procesos Estocásticos II
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Procesos Estocásticos I
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6





### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Hortensia Reyes Cervantes, Hugo Cruz Suárez, Víctor Vázquez Guevara, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarias Flores, Francisco S. Tajonar Sanabria,
Fecha de diseño:	Junio 2011
Fecha de la última actualización:	Julio 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Víctor Vázquez Guevara, Hugo Cruz Suárez, Francisco Tajonar Sanabria, Hortensia Reyes Cervantes, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarias Flores, Fernando Velasco Luna.</li> <li>Academia de Matemáticas</li> </ol>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La versión del programa de estudios presenta una actualización tanto en el contenido del curso como las referencias de cada unidad.

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Probabilidad y/o Estadística
Nivel académico:	Doctorado
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años

### 5. PROPÓSITO

Muchos de los fenómenos que se presentan en el mundo real presentan características de incertidumbre en los procesos que lo conforman. Por tal motivo es indispensable que el estudiante desarrolle habilidades para seleccionar o elaborar modelos matemáticos en diversos problemas novedosos. El propósito de este curso es ofrecer las principales herramientas teóricas y conceptuales para modelar sistemas estocásticos.





- Comprender la naturaleza de fenómenos aleatorios y establecer procedimientos para medir la incertidumbre asociada a los mismos.
- Conocer y entender los resultados básicos referentes a la teoría de procesos estocásticos en tiempo continuo.
- Deducir fórmulas recursivas aplicando las herramientas del cálculo de probabilidades, las cuales permitan caracterizar al proceso estocástico.
- Proponer o Diseñar modelos matemáticos para problemas que presentan incertidumbre.
- Implementar algoritmos en algún software computacional estadístico con la finalidad de simular procesos estocásticos.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Procesos de Poisson (5 semanas)	1.1 Definiciones Básicas. 1.2 Distribución de Tiempos de Arribo e Interarribo. 1.3 Proceso de Poisson No-homogéneo. 1.4 Proceso de Poisson Compuesto. 1.5 Proceso de Poisson Mixto.	Rincón, L. (2012). <i>Introducción a los Procesos Estocásticos</i> . Las prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias UNAM.  Parzen, E. (2015). <i>Stochastic Processes</i> . First Edition, Dover Publications.  Sheldon, M. R. (2014). <i>Introduction to Probability Models</i> . 11th Edition. Elsevier.





<p>2. Procesos de Renovación (5 semanas)</p>	<p>2.1 Preliminares.                  2.2 Función y Ecuación de Renovación.                  2.3 Tiempos de Vida.                  2.4 Procesos Regenerativos.                  2.5 Teoremas de Renovación.                  2.6 Confiabilidad</p>	<p>Rincón, L. (2012). <i>Introducción a los Procesos Estocásticos</i>. Las Prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias UNAM.</p> <p>Parzen, E. (2015). <i>Stochastic Processes</i>. First Edition, Dover Publications.</p> <p>Sheldon, M. R. (2014). <i>Introduction to Probability Models</i>. 11th Edition. Elsevier.</p>
<p>3. Procesos de Riesgo (5 semanas)</p>	<p>3.1. Procesos de Riesgo a Tiempo Discreto.                  3.2. Modelo Clásico de Cramer-Lundberg.                  3.3. Severidad de la Ruina.                  3.4. Coeficiente de Ajuste.                  3.5. Desigualdad de Lundberg.</p>	<p>Rincón, L. (2012). <i>Introducción a la Teoría del Riesgo</i>, Las Prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias UNAM.</p> <p>Mishura, Y. y Rnagulina, O. (2016). <i>Ruin Probabilities: Smoothness, Bounds, Supermartingalas Approach</i>. First Edition, Elsevier.</p>
<p>4. Procesos de Wiener (5 semanas)</p>	<p>4.1. Definición y Propiedades Básicas.                  4.2. Principio de Reflexión.                  4.3 Tiempos de Alcance y Ley Arco-Seno.                  4.4 Recurrencia y Transitoriedad.                  4.5. Variantes del Movimiento Browniano.                  4.6. Movimiento Browniano Multidimensional.</p>	<p>Rincón, L. (2012). <i>Introducción a los Procesos Estocásticos</i>. Las Prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias UNAM.</p> <p>Parzen, E. (2015). <i>Stochastic Processes</i>. First Edition, Dover Publications.</p> <p>Sheldon, M. R. (2014). <i>Introduction to Probability Models</i>. 11th Edition. Elsevier.</p>





### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectivamente en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Realización de investigaciones, resúmenes y trabajos. Asistirá a asesorías extra clases para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará una lluvia de ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo. Se promoverá la participación de los estudiantes, mediante el diseño de tareas que despierte el interés de los alumnos por la materia.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Tanto en el aula como fuera de ella se llevarán a cabo actividades de aprendizaje, las cuales propicien la participación y un razonamiento crítico en el estudiante. Actividades individuales: Lectura de textos (impresos y/o electrónicos), Solución de listas de ejercicios, elaboración de programas. Actividades colaborativas: Asesorías, Diálogos, Discusión. Las actividades se llevarán a cabo en un aula equipada con herramientas audiovisuales y se contará con laboratorios equipados con software adecuado a las actividades individuales encomendadas.</p>	<p>Materiales:                      Plumón, borrador y pizarrón.                      Proyector y/o pizarrón electrónico.                      Notas electrónicas (PDFs).                      Software: CRAN, Wolfram Mathematica.                      Listas de ejercicios.</p>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Mediante el trabajo en equipo, desarrollar una actitud de tolerancia, respeto y solidaridad.





Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de programas computacionales específicos para simulación de sistemas estocásticos. Uso de Internet para llevar a cabo tareas de divulgación en temas del curso.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana utilizando las metodologías del pensamiento complejo.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y habilidades de generalización y abstracción mediante la solución de problemas.
Educación para la Investigación	Propiciar una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos mediante trabajos de investigación.

## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios		Porcentaje
Exámenes		80%
Participación en clase		10%
Tareas		10%
	Total	100%
		100%

## 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

