

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

**AREA:** Matemáticas

**ASIGNATURA:** Procesos Estocásticos II

**CÓDIGO:** ACTM-616

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Noviembre de 2012



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Actuaría</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Procesos Estocásticos II</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Optativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Procesos Estocásticos I (MATM-018)</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Cálculo Estocástico (MAT-447)</i>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<i>Probabilidad (I y II), Procesos Estocásticos, Abstracción Analítica, Disposición al Trabajo</i>

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>



### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Academia de Matemáticas</i>
Fecha de diseño:	<i>Marzo 2001</i>
Fecha de la última actualización:	<i>Noviembre 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	
Fecha de revisión del Secretario Académico	
Revisores:	<i>Hugo Cruz Suárez, Hortensia Reyes Cervantes, Francisco Tajonar Sanabria y Víctor Vázquez Guevara.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>La actualización se encuentra dirigida hacia los objetivos, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del nuevo plan de estudio y los requisitos mínimos sugeridos por CONAC. Además en esta revisión se enfoca a procesos estocásticos con espacio de estados continuo y se ha hecho una actualización de la bibliografía.</i>

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

Disciplina profesional:	<i>Actuaría</i>
Nivel académico:	<i>Licenciatura</i>
Experiencia docente:	<i>Mínimo un año</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínimo un año</i>

### 5. OBJETIVOS:

**5.1 General:** El estudiante será capaz de usar las herramientas del cálculo de probabilidades para aplicarlas a sistemas dinámicos en tiempo continuo que presentan incertidumbre en sus transiciones. Además el estudiante aplicará los conceptos aprendidos en el curso a situaciones reales.

**5.2 Específicos:** El estudiante será capaz de:

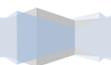
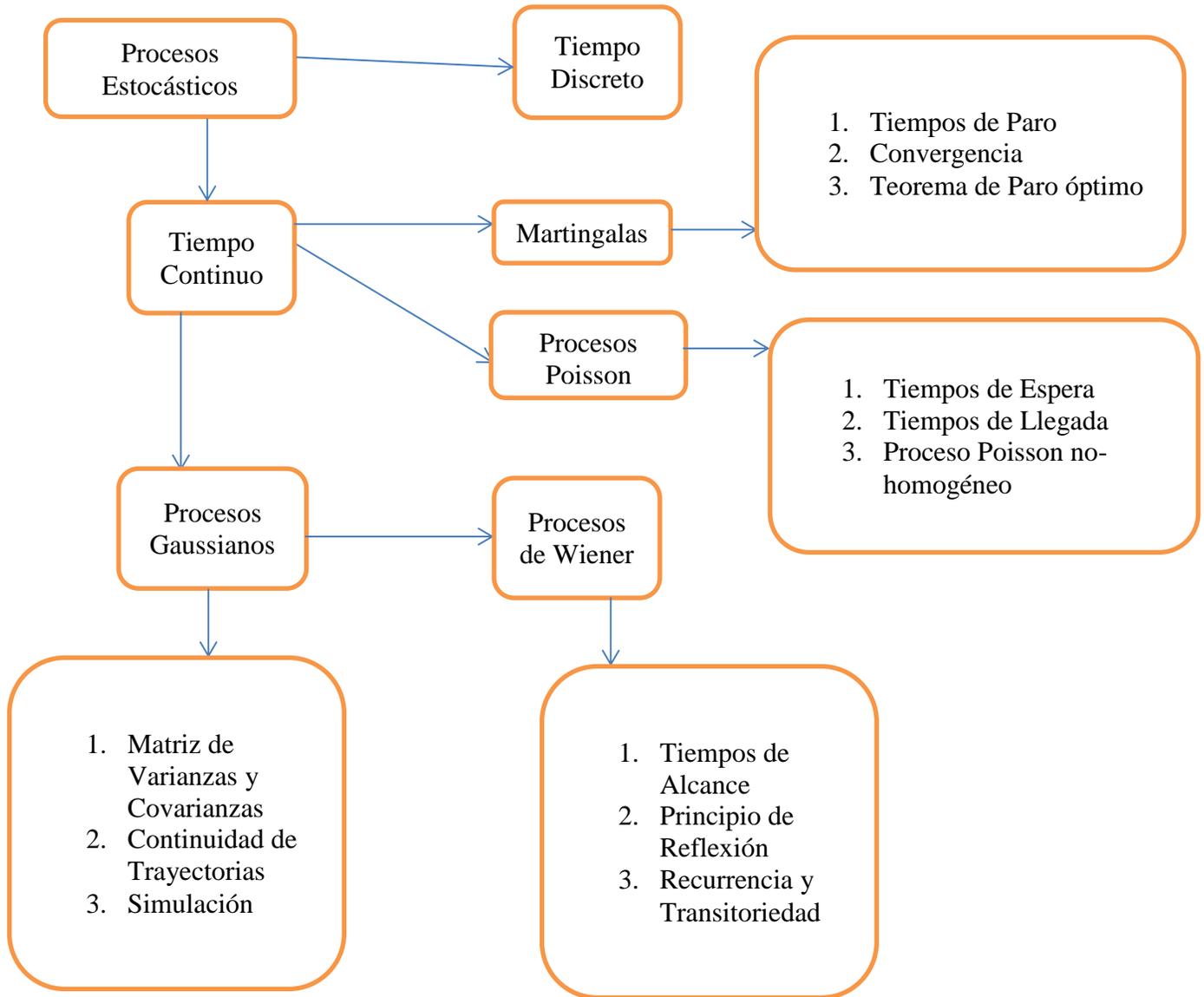
1. Identificar los procesos estocásticos: Procesos de Wiener, Martingalas, Procesos Poisson.



2. Calcular distribuciones conjuntas, finito dimensionales y condicionales de los procesos de interés.
3. Clasificar los estados de diferentes procesos estocásticos.
4. Calcular matrices de varianzas y covarianzas.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Martingalas en tiempo continuo	Conocer y Aplicar las definiciones y propiedades básicas de los procesos martingala.	1.1 Definiciones Básicas 1.2 Filtraciones 1.3 Tiempos de Paro 1.4 Martingalas en Tiempo Continuo 1.5 Regularidad y Convergencia 1.6 Teorema de Paro de Doob	Revuz, D., Yor M. (2010). Continuous Martingales and Brownian Motion. New York: Springer-Verlag.	Schilling, R.. (2006). Measures Integrals and Martingales. Cambridge University Press.
2. Procesos Gaussianos		2.1 Definiciones y Propiedades. 2.2 Ejemplos 2.3 Matrices de Varianza y Covarianza 2.4 Continuidad de Trayectorias. 2.5 Integración Estocástica	Lifshits, F. (2012). Lectures on Gaussian Processes. New York: Springer-Verlag.	Hida T., Hitsuda M. (2007). Gaussian Processes. American Mathematical Society.
3. Procesos de Wiener		3.1 Definiciones y Propiedades 3.2 Caminatas Aleatorias y Movimiento Browniano 3.3 Tiempos de Alcance 3.4 Propiedades de las Trayectorias 3.5 Movimiento Browniano Multidimensional 3.6 El Principio de Reflexión 3.7 Recurrencia y Transitoriedad	Revuz, D., Yor M. (2010). Continuous Martingales and Brownian Motion. New York: Springer-Verlag	Ross, S. (1995). Stochastic Processes. Wiley.  Rincón L. (v. 2012). Introducción a los Procesos Estocásticos. Facultad de Ciencias UNAM.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4. Procesos de Poisson		4.1 Definición 4.2 Definiciones Alternativas 4.3 Distribución de Tiempos de Espera y Tiempos de Espera entre Llegadas 4.4 Proceso de Poisson Compuesto 4.5 Estimación de los Parámetros de Procesos de Poisson	Feldman, R., Valdez-Flores C. (2010). Applied probability and stochastic processes. New York: Springer-Verlag.	Durrett, R. (2010). Essentials of Stochastic Processes. New York: Springer Verlag.  Rincón L. (v. 2012). Introducción a los Procesos Estocásticos. Facultad de Ciencias UNAM.



**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
La teoría de Procesos Estocásticos introduce al estudiante al análisis de sistemas dinámicos que presentan incertidumbre en sus transiciones. El estudiante al concluir el curso conocerá y aplicará las técnicas básicas de Procesos estocásticos en tiempo discreto. Además podrá aplicar e implementar los conceptos en situaciones reales.	Conocer y aplicar las fórmulas básicas de la teoría de procesos.	Formular problemas en lenguaje matemático, de tal forma que se facilite su análisis y su solución.  Aplicar las herramientas del cálculo de probabilidades para el estudio de sistemas dinámicos bajo la presencia de incertidumbre.	Mostrará hábitos de trabajo en equipo.  Tener una actitud positiva a las transformaciones de su entorno como profesionista.

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se desarrollan en el estudiante habilidades de reflexión y análisis crítico.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante será capaz de implementar computacionalmente los algoritmos estudiados durante el curso.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Durante el curso se promoverá la reflexión y la crítica por parte del estudiante.
Lengua Extranjera	Lectura de textos en lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Durante el curso se plantearán problemas del área de procesos estocástico, con impacto social, y se abordarán posibles técnicas para iniciar su estudio.
Educación para la Investigación	Lectura y comprensión de artículos de investigación del área.

**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectiva en la comprensión de conceptos y la solución de problemas. El estudiante tendrá la opción de asistir a asesorías extra clases para resolver dudas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual y colectiva.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Generará un ambiente de confianza y de compromiso con el grupo. Interaccionará con los estudiantes para conocer sus problemas en el aprendizaje. Ofrecerá asesorías y prácticas de laboratorio para la comprensión de los temas desarrollados en clase.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales convencionales:</li> <li>- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, artículos de investigación.</li> <li>- Tableros didácticos: pizarrón,</li> <li>- Materiales audiovisuales:</li> <li>- Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas.</li> </ul>



**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	80%
▪ Participación en clase	
▪ Tareas	
▪ Exposiciones	
▪ Simulaciones	
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	
▪ Prácticas de laboratorio	10%
▪ Visitas guiadas	
▪ Reporte de actividades académicas y culturales	
▪ Mapas conceptuales	
▪ Portafolio	
▪ Proyecto final	10%
▪ Otros	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )**

