



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

Licenciatura en Actuaría

Área: Matemáticas

Programa de Asignatura: Temas Selectos de Procesos Estocásticos

Código: ACTM-617

Créditos: 6 Créditos

Fecha: 30 de Noviembre del 2012



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Programa Educativo:	Licenciatura en Actuaría
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Temas Selectos de Procesos Estocásticos
Ubicación:	Optativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Procesos Estocásticos I
Asignaturas Consecuentes:	
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	-Manejo Básico de Paquetería Comercial (Office) -Habilidades para la autogestión de estudio. -Habilidades de comunicación oral y escrita en español e inglés. -Apertura para el trabajo cooperativo.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	54	36	90	6
Horas de práctica profesional crítica. Servicio social, veranos de la investigación, internado, estancias, ayudantías, proyectos de impacto social, etc. (50 horas = 1 crédito)	0	0	0	0
Horas de trabajo independiente. En donde se integran aprendizajes de la asignatura y tiene como resultado un producto académico ejem. exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etc. (20 horas = 1 crédito)	0	0	0	0
Total	54	36	90	6



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Hugo Adán Cruz Suárez Fernando Velasco Luna
Fecha de diseño:	30 de Noviembre del 2012
Fecha de la última actualización:	
Revisores:	Hugo Adán Cruz Suárez Fernando Velasco Luna
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	No aplica

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

Disciplina profesional:	Probabilidad y Estadística
Nivel académico:	Maestría en Actuaría y/o Matemáticas o Certificación Internacional por la SOA (Sociedad de Actuarios de EUA)
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 Educativa: El estudiante comprenderá y aplicará las herramientas básicas de la teoría de procesos estocásticos con el propósito de obtener resultados que impacten a la sociedad.

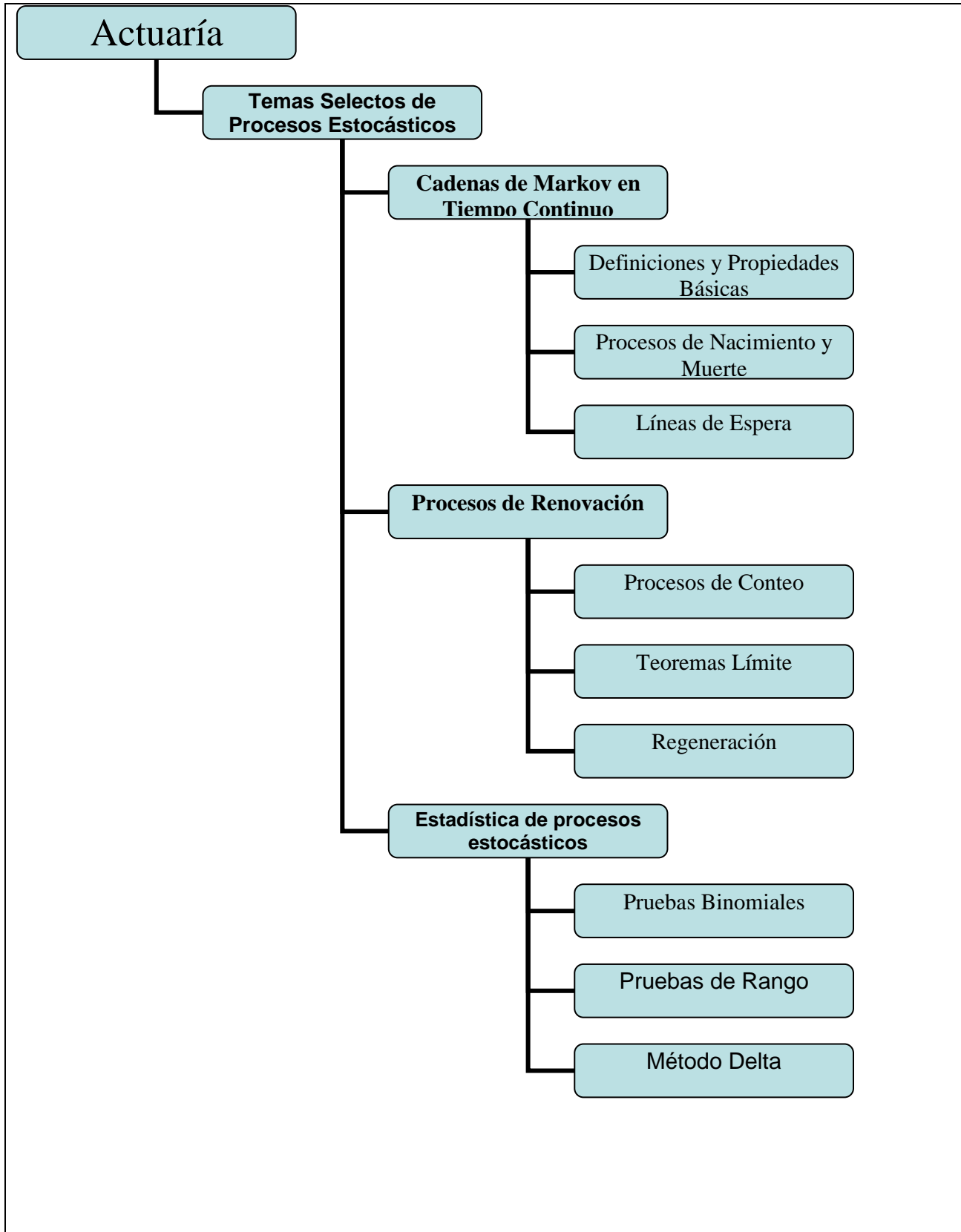
5.2 General: Desarrollar la capacidad de modelar probabilísticamente problemas prácticos de líneas de espera, finanzas y problemas actuariales, utilizando para ello la teoría de las variables aleatorias y de los procesos estocásticos.

5.3 Específicos:

El estudiante:

- 1) Conocer los objetivos, características y aplicaciones de cadenas de Markov a tiempo continuo.
- 2) Conocer y aplicar las herramientas básicas de teoría de renovación.
- 3) Conocer las principales técnicas de estimación no paramétrica con principal énfasis en problemas actuariales.
- 4) Simulación de Procesos Estocásticos.

6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1) Cadenas de Markov en tiempo continuo	El estudiante conocerá y aplicará los conceptos y resultados básicos de procesos de Markov en tiempo continuo. En particular, a líneas de espera.	1.1. Definición y propiedades (propiedad de Markov en tiempo continuo) 1.2. Procesos de nacimiento y muerte. 1.4. Proceso de nacimiento con tasa lineal. 1.5. Colas M/M/1. 1.6. Sistema de colas con servidor múltiple exponencial. 1.7. Probabilidades de transición y sistemas de ecuaciones de Kolmogorov 1.8. Simulación.	Ross, S. (1995), Stochastic Processes, Wiley, Segunda Edición. Stroock D. (2005), An Introduction to Markov Processes, Springer, Primera Edición.	Rincón, L., (v. 2012), Introducción a los Procesos Estocásticos, Editorial UNAM.
2) Teoría de Renovación	El estudiante será capaz de reconocer las propiedades básicas de un proceso de conteo (proceso de renovación). Dicho concepto se introducirá ejemplificando el caso particular de procesos Poisson, Posteriormente se presentarán algunos resultados importantes en teoría de renovación.	2.1. Definiciones elementales 2.2. Distribución del proceso de conteo. 2.3. Teoremas límite y sus aplicaciones: teoremas de Renovación. 2.5. Proceso de Renovación con premios 2.6. Regeneración	Ross, S. (1995), Stochastic Processes, Wiley, Segunda Edición.	Rincón, L., (v. 2012), Introducción a los Procesos Estocásticos, Editorial UNAM.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

<p>3) Estadística de procesos estocásticos</p>	<p>En esta unidad el estudiante relacionará conceptos de estadística no-paramétrica con procesos estocásticos.</p>	<p>3.1. Pruebas binomiales 3.1.1. Prueba para proporciones 3.1.2. Prueba para cuantiles. 3.1.3. Prueba de signos 3.1.4. Prueba de McNemar 3.1.5. Prueba de Cox-Stuart 3.2. Pruebas de rango 3.2.1. Prueba de Mann-Witney (Prueba U) 3.2.2. Prueba de Kruskal-Wallis 3.2.3. Prueba para la varianza de más de dos poblaciones 3.3. Estimación de funcionales estadísticos y el método Delta no paramétrico 3.4. Introducción al Jackknife y Bootstrap</p>	<p>Wasserman, (2010), All of Nonparametric Statistics, Springer.</p>	<p>Lipster R., Shiryaev A., Aries, B., (2000), Statistics of Random Processes, Springer, Segunda Edición.</p>
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
1) Cadenas de Markov en tiempo continuo	Conocer las definiciones y propiedades básicas de Procesos de Markov	Aplicar las herramientas de cadenas de Markov en Tiempo continuo en situaciones reales de las ciencias actuariales.	Cooperación mutua y trabajo en equipo
2) Teoría de Renovación	Conocer las técnicas básicas y teoremas límite en el contexto de procesos de renovación.	Aplicar las técnicas de renovación en modelos estocásticos y simular situaciones de dichos sistemas computacionalmente.	Desarrollo de compromiso en la resolución de problemas de la organización que coadyuvan al desarrollo social
3) Estadística de procesos estocásticos	Comprender y aplicar las técnicas de estadística no paramétrica.	Adquirir la capacidad de aplicar las técnicas estadísticas no paramétricas en modelos estocásticos.	Responsabilidad en el manejo de información.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectivamente en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. 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 ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo.</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.</p>	<p>Redescubrimiento de problemas, estudio de casos, comparación, análisis, síntesis.</p> <p>Explicación de conceptos con exposición suficiente de ejemplos.</p>	<p>Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, proyectores, uso de las TICs, notas de clase.</p> <p>Libro de texto Bibliografía complementaria. Listas de ejercicios.</p>

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	70%
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
• Prácticas de laboratorio	0%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor