

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

PROCESOS ESTOCÁSTICOS II (ejemplo)

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**

CLAVE: **0631**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE

TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Procesos Estocásticos I.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Al finalizar el curso, el alumno:
Será capaz de modelar y simular fenómenos físicos y financieros más complejos, con tiempo continuo, utilizando procesos estocásticos. Conocerá ejemplos y resultados básicos de la teoría.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
30	1. Cadenas de Markov en tiempo continuo
	1.1 Introducción.
	1.2 Cadenas de Markov en tiempo continuo.
	1.3 Procesos de nacimiento y muerte. Proceso de Poisson. Proceso de nacimiento con tasa lineal. Colas M/M/1. Sistema de colas con servidor múltiple exponencial.
	1.4 Probabilidades de transición, sistemas de ecuaciones de Kolmogorov y su cálculo para cada uno de los ejemplos anteriores.
	1.5 Probabilidades límite para cada uno de los ejemplos.
	1.6 Simulación.
20	2. Teoría de Renovación
	2.1 Definiciones elementales, la distribución del Proceso de conteo.
	2.2 Teoremas límite y sus aplicaciones. Enunciar los teoremas de Renovación y el del Límite Central.
	2.3 Proceso de Renovación con premios.
	2.4 Regeneración.
	2.5 Aplicaciones.

30	3. Procesos de segundo orden
	3.1 Definición de procesos con segundo momento finito.
	3.2 Procesos Gaussianos. Matrices de varianza y covarianza. Caracterizaciones de la distribución normal multivariada. Definición de procesos Gaussianos. Ejemplos: Browniano, Puente Browniano, Ornstein-Uhlenbeck.
	3.3 Funciones de media y covarianza.
	3.4 Continuidad de las funciones de media y covarianza.
	3.5 Continuidad de las trayectorias.
	3.6 Diferenciación.
	3.7 Integración.
	3.8 Definiciones de estacionariedad y estacionariedad de segundo orden.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Feller, W., *An Introduction to Probability Theory and its Applications*. Vol. I. Third edition, New York: John Wiley and Sons Inc., 1968.
2. Feller, W., *An Introduction to Probability Theory and its Applications*, Vol. II. Second edition, New York: John Wiley and Sons Inc., 1971.
3. Hoel, P. G., Port, S. C., Stone, C.j., *Introduction to Stochastic Processes*, Boston: Houghton Mifflin Co., 1972.
4. Karlin, S., Taylor, H., *A First Course in Stochastic Processes*, New York: Academic 1975.
5. Karlin, S., Taylor, H., *A Second Course in Stochastic Processes*, New York: Academic 1981.
6. Norris, J. R., *Markov Chains*, Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
7. Ross, S. M., *Stochastic Processes*, New York: John Wiley and Sons Inc., 1996.
8. Ross, S. M., *Introduction to Probability Models*, Burlington, MA: Harcourt/Academic Press, 2000.
9. Taylor, H. M., Karlin, S., *An Introduction to Stochastic Modeling*, Boston: Academic Press Inc., 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Brzeniak, Z., Zastawniak, T., *Basic Stochastic Processes*, London: Springer-Verlag London Ltd., 1999.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.