



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Procesos Estocásticos

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Sexto semestre	075064	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
El alumno aplicará la teoría de procesos estocásticos para examinar y resolver problemas no determinísticos.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Variables aleatorias multidimensionales</b><ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Distribución de probabilidad conjunta.</li><li>1.2. Función de distribución acumulativa conjunta.</li><li>1.3. Función de densidad de probabilidad conjunta.</li><li>1.4. Distribuciones marginales y condicionales.</li><li>1.5. Independencia.</li><li>1.6. Esperanza condicional.</li></ol></li><li>2. <b>Introducción a los procesos estocásticos</b><ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Definiciones.</li><li>2.2. Clasificación: tiempo discreto y continuo.</li><li>2.3. Espacio de estados: discretos y continuos.</li><li>2.4. Ejemplos.</li></ol></li><li>3. <b>Cadenas de Markov en tiempo discreto</b><ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Definiciones.</li><li>3.2. Matriz de probabilidades de transición.</li><li>3.3. Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov.</li><li>3.4. Análisis de primer paso.</li><li>3.5. Cadenas regulares.</li><li>3.6. Clasificación de estados.</li><li>3.7. Teorema límite.</li><li>3.8. Cadena de Markov irreducible.</li></ol></li><li>4. <b>La distribución y el proceso de Poisson</b><ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Distribución de proceso de Poisson.</li><li>4.2. Ley de eventos raros.</li><li>4.3. Distribuciones asociadas con el proceso de Poisson.</li><li>4.4. La distribución uniforme y el proceso de Poisson.</li></ol></li><li>5. <b>Aplicaciones</b><ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Ruina del jugador.</li><li>5.2. Urnas</li></ol></li></ol>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y aplicaciones, además de resolver y proponer ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón. Así mismo, el alumno realizará sus tareas utilizando programas como Excel y R.





### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.

Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

##### Libros Básicos:

1. **An introduction to Stochastic Modelling.** Mark A. Pinsky, Samuel Karlin, Fourth Edition. Academic Press, 2010.
2. **Markov Chains.** J. R. Norris. Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics. 1998.
3. **Análisis Dinámico Mediante Procesos Estocásticos para Actuarios y Finanzas.** José Javier N. V. Universidad de Alcalá, 2012.
4. **Introduction to Stochastic Process.** Paul Gerhard Hoel, Sidney C. Port y Charles J. Stone. Houghton Company, 1997.

##### Libros de Consulta:

1. **Investigación de Operaciones.** Hiller y Lieberman. Mc. Graw-Hill. Novena Edición, 2013.
2. **Introduction to Probability Models.** Shalodon M. Ross, John Wiley. Ninth Edition, 2007.
3. **The Analysis of Time Series: An Introduction.** Christopher Chatfield. Texts in Statistical Science. Chapman and Hall. Sixth Edition, 2009.
4. **Probability, Random Variables, and Stochastic Processes.** Athanasios Papoulls. Third Edition, 1991.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas



Vo.Bó

JEFATURA DE CARRERA

LICENCIATURA EN

MATEMÁTICAS APLICADAS

DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA  
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



VICE-RECTORIA

ACADÉMICA

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO