



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN
PROGRAMA DE ASIGNATURA**

ACATLÁN

| CLAVE: | | | SEMESTRE: 6 (SEXTO) | | |
|---|--|-------------------|----------------------------|----------|------------------|
| PROCESOS ESTOCÁSTICOS | | | | | |
| MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.) | CARACTER | HORAS SEMESTRE | HORA / SEMANA TEÓRICA | PRÁCTICA | CRÉDITOS |
| CURSO | OBLIGATORIO | 96 | 6 | 0 | 12 (DOCE) |
| ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA | TEORÍA DE GRÁFICAS, ESTADÍSTICA I | | | | |
| ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA | PRONÓSTICOS I | | | | |

OBJETIVO:

EL ALUMNO ANALIZARÁ LAS PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS, LAS CADENAS DE MARKOV, EL ANÁLISIS DE DECISIÓN MARKOVIANO Y SUS PRINCIPALES APLICACIONES.

| Número de horas | Unidad 1. MARCO CONTEXTUAL |
|-----------------|---|
| 4 | <p><i>Objetivo: Introducir al alumno en la asignatura y motivarlo para su aprendizaje.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Antecedentes históricos y origen de la materia. 1.2 Personajes relevantes en la materia. 1.3 Relación de la materia con otras de la carrera de MAC. 1.4 Investigaciones actuales. |

| Número de horas | Unidad 2. ELEMENTOS DE LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS |
|-----------------|--|
| 25 | <p data-bbox="380 302 1471 369"><i>Objetivo: El alumno identificará los procesos estocásticos así como los conceptos intuitivos y formales de los diferentes tipos.</i></p> <p data-bbox="380 432 1471 457">Temas:</p> <ul data-bbox="380 478 1471 630" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 478 1471 504">2.1 Definición de procesos estocásticos. <li data-bbox="380 512 1471 537">2.2 Clasificación de procesos estocásticos. <li data-bbox="380 546 1471 613">2.3 Conceptos de procesos estocásticos: caminata aleatoria, procesos transitorios, recurrentes, absorbentes, periódicos, de segundo orden y análisis espectral. <li data-bbox="380 621 1471 646">2.4 Ejemplos de procesos estocásticos. |

| Número de horas | Unidad 3. CADENAS DE MARKOV |
|-----------------|--|
| 33 | <p data-bbox="380 850 1471 1014"><i>Objetivo: El alumno explicará las cadenas de Markov, sus probabilidades de transición en una y varias unidades de tiempo, las ecuaciones de Chapman-Kolmogorov el análisis matricial de estas probabilidades, la clasificación de los estados utilizando la teoría de grafos, el comportamiento asintótico y sus principales aplicaciones.</i></p> <p data-bbox="380 1077 1471 1102">Temas:</p> <ul data-bbox="380 1123 1471 1310" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 1123 1471 1148">3.1 Definición. <li data-bbox="380 1157 1471 1182">3.2 Probabilidades de transición. <li data-bbox="380 1190 1471 1215">3.3 Análisis matricial. <li data-bbox="380 1224 1471 1249">3.4 Clasificación de estados. <li data-bbox="380 1257 1471 1283">3.5 Comportamiento asintótico. <li data-bbox="380 1291 1471 1316">3.6 Aplicaciones. |

| Número de horas | Unidad 4. PROCESOS MARKOVIANOS DE DECISIÓN |
|-----------------|---|
| 34 | <p data-bbox="380 1533 1471 1633"><i>Objetivo: El alumno aplicará el análisis de decisiones a los procesos markovianos, estudiando los diferentes algoritmos que permitan llegar a las políticas óptimas.</i></p> <p data-bbox="380 1696 1471 1722">Temas:</p> <ul data-bbox="380 1743 1471 1892" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 1743 1471 1768">4.1 Enumeración exhaustiva de políticas. <li data-bbox="380 1776 1471 1801">4.2 Solución por programación lineal. <li data-bbox="380 1810 1471 1877">4.3 Métodos: mejoramiento de políticas, mejoramiento de políticas con descuento y aproximaciones sucesivas. <li data-bbox="380 1885 1471 1911">4.4 Aplicaciones. |

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Hoel, et al., *Introduction to stochastic processes*, Waveland Press, E.U.A., 1987

Karlin y Taylor, *An introduction to stochastic modeling*, Academic Press, E.U.A., 1998

Ross, S., *Stochastic processes*, Wiley, E.U.A., 1995

Yates y Goodman, *Probability and stochastic processes: a friendly introduction for electrical and computer engineers*, Wiley Text Books, E.U.A., 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Durrett y Durrett, *Essentials of stochastic processes*, Springer Verlag, E.U.A., 1999

Masaaki, K., *Stochastic processes with applications to finance*, CRC Press, E.U.A., 2002

Meda, et al., *Stochastic models: seventh symposium on probability and stochastic processes June 23-28, 2002*, México, 2004

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos que ilustren el nivel de dificultad y profundidad al que debe atender el matemático aplicado.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Utilizar apoyo computacional para facilitar la aplicación de los temas.
- Emplear medios visuales o audiovisuales.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Prácticas individuales y / o en equipo.
- Elaboración de un trabajo de aplicación preferentemente en equipo.
- Exámenes parciales.
- Examen final.
- Participación en clase.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE:

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Ingeniero o carreras afines.