



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN MAESTRIA EN CIENCIAS (MATEMATICAS)				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
213788	PROCESOS Y MODELOS ESTOCASTICOS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II AL VI
H.PRAC. 0.0				

**OBJETIVO(S) :**

Que el alumno conozca la construcción e hipótesis de algunos procesos estocásticos, útiles en la modelación de problemas no determinísticos que surgen en biología, ingeniería y física. El alumno será capaz de simular alguno de los modelos presentados.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. CADENAS DE MARKOV.

Cadenas de Markov con espacio de estados numerables, matriz de transición, ejemplos, clasificación de estados, clases irreducibles, comportamiento asintótico de cadenas recurrentes, existencia de distribuciones límite, distribuciones límite de distribuciones estacionarias, caminatas aleatorias con dos estados absorbentes, tiempo esperado de absorción.

PROCESOS DE POISSON.

Procesos estocásticos en tiempo continuo, procesos de conteo, procesos de Poisson y la distribución exponencial, procesos de Poisson y la distribución uniforme, procesos de Poisson compuestos.

3. FILAS DE ESPERA.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213788

PROCESOS Y MODELOS ESTOCASTICOS

Fenómenos de espera, clasificación de sistemas de espera, el sistema M/M/1, distribución del tiempo de servicio, el sistema con varias estaciones de servicio M/M/s.

#### 4. PROCESOS DE NACIMIENTO Y MUERTE.

Procesos de nacimiento puro, el proceso de Yule, el proceso de muerte lineal, procesos de nacimiento y muerte.

#### 5. PROCESOS DE RAMIFICACIÓN.

Procesos de ramificación, procesos de Galton - Watson multitypos, procesos de ramificación con inmigración, procesos de ramificación con muerte, procesos de ramificación con clases o tipos interactuando, modelo que toma en cuenta la edad.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se hará énfasis en ejemplos de aplicación. Se darán listas de ejercicios. El alumno simulará alguno de los procesos presentados.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Al menos dos evaluaciones periódicas y/o una evaluación terminal, 60%.

Tareas y ejercicios, 20%.

Reportes escritos breves sobre la simulación de procesos, 20%.

#### BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Cinlar E., Introduction to Stochastic Processes. Pearson Education POD, 1st ed., 1997.
2. Feller W., Introduction to Probability Theory and its Applications. Vol. 2, Wiley, New York, 1966.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213788

PROCESOS Y MODELOS ESTOCASTICOS

3. Grigoriu, M., Stochastic Calculus: Applications in Science and Engineering, Birkhauser Boston; 1st ed. 2002.
  4. Harris T. E., The Theory of Branching Processes. Dover, New York, 1989.
  5. Müller, A. & Stoyan, C., Comparison Methods for Stochastic Models and Risks, John Wiley & Sons, 2002.
  6. Ross S. M., Stochastic Processes. John Wiley & Sons, 2nd. ed., 1995.
  7. Rubin, Y. Applied Stochastic Hydrogeology, Oxford University Press, 2003.
- Taylor H. M. & Karlin S., An Introduction to Stochastic Modeling, Harcourt / Academic Press, 3rd. ed., 1998.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO