



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS
EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DRA. CLAUDIA HERNÁNDEZ AGUILAR

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MODELOS ESTOCÁSTICOS

1.4 CLAVE: 0612 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA OPTATIVA
 SEMINARIO ESTANCIA

1.6 NÚMERO DE HORAS: 72 hrs/18 sem
 TEORÍA PRACTICA T-P

1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

03	03	13
d	m	A

1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

SESIÓN No.	7
------------	---

FECHA:	20	03	13
	d	m	a

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

28	08	1997
d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. JUAN DE LA CRUZ MEJIA TELLEZ CLAVE: 7572-EE-10

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ CRUZ CLAVE: 8033-EB-11
DR. ANDRIY KRIVKO CLAVE: 8057-EB-11
DR. ALEXANDER BALANKIN CLAVE: 6996-ED-10

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Capacitar al estudiante en la aplicación de modelos estocásticos (probabilísticos) en áreas donde la ingeniería de sistemas tiene aplicación tales como: sistemas financieros, económicos, sociales, Productivos, biológicos, entre otros.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Procesos Estocásticos: Descripción y definición 1.1 Descripción 1.2 Procesos Markovianos y procesos de renovación.	5 horas
2. Procesos Markovianos y procesos con renovación 2.1 Cadenas de Markov 2.2 Procesos de Markov 2.3 Inferencia estadística.	6 horas
3. Cadenas de Markov: Clasificación de estados 3.1 Algunos ejemplos 3.2 Matriz de probabilidades de transición n - pasos 3.3 Clasificación de estados 3.4 Representación canónica de la matriz de probabilidades de transición.	6 horas
4. Cadenas de Markov Finitas 4.1 Cadenas de Markov finitas con estados recurrentes y transitorios 4.2 Cadenas de Markov finitas irreducibles con estados ergódicos 4.3 Inferencia estadística.	6 horas
5. Cadenas de Markov con estados infinito numerables 5.1 Algunas relaciones básicas 5.2 Algunos teoremas de límite.	5 horas

<p>6. Procesos de Markov simples</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 El proceso de Poisson 6.2 Proceso de nacimiento puro 6.3 Proceso de muerte pura 6.4 Proceso de nacimiento y muerte 6.5 Algunas propiedades generales de procesos Markovianos con estados discretos 6.6 Distribución límite 6.7 Inferencia estadística. 	<p>6 horas</p>
<p>7. Procesos de Renovación</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Introducción 7.2 Procesos de renovación con tiempo discreto 7.3 Procesos de renovación con tiempo continuo 7.4 Teoría de renovación como una técnica de análisis. 	<p>6 horas</p>
<p>8. Procesos Estacionarios: Algunas propiedades generales</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Definición 8.2 Algunos ejemplos. 	<p>5 horas</p>
<p>9. Procesos de Decisión Markovianos</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.1 Introducción 9.2 Procesos Markovianos con recompensa 9.3 Procesos Markovianos con recompensa y con descuento 9.4 Selección de la matriz de probabilidades de transición más adecuada 9.5 Sistemas con deterioro Markoviano. 	<p>6 horas</p>
<p>10. Modelos de Congestión</p> <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Modelos de líneas de espera 10.2 El modelo M/M/1 10.3 El modelo M/M/s 10.4 Modelos M/G/1 y GI/M/1 10.5 Problemas de inventarios 10.6 Problemas de tráfico. 	<p>6 horas</p>
<p>11. Modelos Estocásticos en Teoría de Confiabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> 11.1 Introducción 11.2 Distribución de falla general para componentes 11.3 Distribución de falla exponencial: Sistemas con mantenimiento, sistemas sin mantenimiento. 	<p>5 horas</p>
<p>12. Modelos Sociales y de Comportamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> 12.1 Introducción 12.2 Movilidad social 12.3 Movilidad industrial de fuerza laboral 12.4 Recuperación, recaída y muerte debido a enfermedad 12.5 Difusión de información. 	<p>5 horas</p>

13. Algunos Modelos Markovianos en Negocios
 13.1 Introducción
 13.2 Comportamiento del consumidor
 13.3 Selección de un portafolio de riesgos crediticios.

5 horas

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. Cox, D. R. *The Theory of Stochastic Processes*, Chapman and Hall, London, 1977.
2. Goodman R., *Introduction to Stochastic Models*, The Benjamin Cumming Publishing Co. Inc. Menlo Park California, 1988.
3. Kannan, D. *An Introduction to Stochastic Processes*, North Holland, N. Y. 1979.
4. Kohas J. *Stochastic Methods of Operations Research*, Cambridge University Press, 1982.
5. Medhi J., *Stochastic Processes*, Wiley Eastern; Bombay, India, 1994
6. Tijms Henk C. *Stochastic Models: An Algorithmic Approach*, John Wiley & Sons, N. Y. 1995.
7. Wolff, R. W. *Stochastic Modeling and The Theory of Queues*, Prentice Hall Englewood Cliffs, N. L. 1989.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Exámenes	33%
Tareas	33%
Exposición de temas selectos por los alumnos y análisis de casos	34%