



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRIA EN CIENCIAS FISICOMATEMÁTICAS
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JORGE RICARDO AGUILAR HERNÁNDEZ
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: PROCESOS ESTOCASTICOS
- 1.4 CLAVE: 3508 (Para ser llenado por la CGPI)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NUMERO DE HORAS:
- | | | | | | |
|--------|--------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
| TEORIA | <input type="text" value="4"/> | PRACTICA | <input type="text"/> | T-P | <input type="text"/> |
|--------|--------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="18"/> | <input type="text" value="05"/> | <input type="text" value="2006"/> |
| d | m | a |
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|------------|---------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| SESION No. | <input type="text" value="06"/> | FECHA: | <input type="text" value="22"/> | <input type="text" value="05"/> | <input type="text" value="07"/> |
| | | | d | m | a |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)
- d m a

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. JOSE MARIA ROCHA MARTINEZ CLAVE: 3609-ED-05
- 2.2 PROF. PARTICIPANTE: _____ CLAVE: _____
- _____ CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Se pretende introducir al alumno en el estudio de algunos procesos estocásticos clásico, orientados a temas de investigación actual de otras áreas de estudio que los ocupan ordinariamente, tales como Fiabilidad, Percolación, Análisis Estocástico, etc. Asimismo, se pretende que el estudiante adquiriera cierta familiaridad con un variado número de aplicaciones de uso común de dichos procesos.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Introducción	8
2. Cadenas de Markov en tiempo discreto	9
2.1 Conceptos básicos. Ejemplos clásicos	
2.2 Estados transitorios y recurrentes	
2.3 Cadenas reducibles e irreducibles	
2.4 Distribución invariante. Teoremas límite	
2.5 Conjuntos cerrados y estados absorbentes. Teorema de descomposición	
2.6 Criterios de recurrencia	
2.7 Aplicaciones a filas y a caminatas aleatorias	
3. El proceso de Poisson	8
3.1 Definiciones equivalentes del proceso de Poisson	
3.2 Distribución y distribuciones de los tiempos de arribo.	
3.3 Superposición y descomposición de procesos. Aplicaciones y ejemplos	
3.4 Procesos de Poisson no estacionarios	
3.5 Aplicaciones a procesos de reparación mínima	
4. Proceso de renovación	9
4.1 Definición y función de renovación	
4.2 Ecuación de renovación y teorema elemental de renovación. Aplicaciones	
4.3 Teorema de renovación. Distribuciones límite de la vida residual y de la edad actual. Ejemplos y aplicaciones.	

4.4 Algunas generalizaciones de procesos de renovación. Aplicaciones a inventarios y a políticas de reemplazo	
5. Cadenas de Harkov en el tiempo continuo	8
5.1 Conceptos básicos	
5.2 Procesos de nacimiento y muerte. Ejemplos	
5.3 Ecuaciones diferenciales de Kolmogorov para procesos de nacimiento y muerte	
5.4 Procesos de nacimiento y muerte con estados absorbentes	
6. Martingalas	9
6.1 Definiciones preliminares y ejemplos	
6.2 Supermartingalas y submartingalas	
6.3 Teorema del paro opcional. Aplicaciones	
6.4 Teoremas de convergencia de martingalas. Aplicaciones y extensiones.	
6.5 Martingalas con respecto a σ -álgebras	
7. Procesos normales	9
7.1 Proceso de Wiener-Levy	
7.2 Procesos Gaussianos	
Total de horas	60 Hrs.

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Chung, K. L.**, *Elementary probability theory with stochastic processes*, Springer-Verlag, 1974.
2. **Cinlar, E.**, *Introduction to Stochastic Processes*, Prentice Hall. 1975.
3. **Karlin, S. and Taylor, H.**, *A first course in stochastic processes*, Second Edition. Acad. Press., 1975.
4. **Bath, N.**, *Elements of applied stochastic processes*, John Wiley & Sons, 1978.
5. **Ross, Sh. M.**, *Stochastic Processes*, John Wiley & Sons, 1983.
6. **Krishnan, V.**, *Probability and Random Processes*, John Wiley & Sons, 2006.
7. **Stirzaker, D.**, *Stochastic Processes and Models*, Oxford Univ. Press, 2005.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

- Exámenes, exposiciones, portafolios de evidencias (tareas programadas para dar seguimiento al avance del alumno)
- 1 Se realizarán tres exámenes a lo largo del curso. El promedio de las calificaciones de estos exámenes integrará el 80% de la calificación del curso.
 - 2 La resolución de problemas y elaboración de proyectos integrará el 20% de la calificación del curso.