



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

1/3

UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN C.B.I.	
NIVEL: POSGRADO		EN MATEMÁTICAS	
CLAVE: 2138023	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: MARTINGALAS Y APLICACIONES		TRIM: I-IX
HORAS TEORÍA: 4.5	SERIACIÓN		CRÉDITOS: 9
HORAS PRÁCTICA: 0	AUTORIZACIÓN		OPT/OBL: OPT

OBJETIVO(S):

Que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

- Tener los conocimientos fundamentales de la teoría de Martingalas en tiempo discreto y continuo así como aplicaciones de éstas.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. INTEGRABILIDAD UNIFORME

Integrabilidad uniforme y convergencia en L1.

2. ESPACIOS PRODUCTO

Sigmas-álgebras producto. Teorema de Fubini.

3. ESPERANZA CONDICIONAL

La Esperanza condicional como proyección ortogonal,. Propiedades de la esperanza condicional.

4. MARTINGALAS EN TIEMPO DISCRETO

Filtraciones. Tiempos de paro. Procesos adaptados y previsibles, Martingalas, supermartingalas y Submartingalas. Ejemplos. Descomposición canónica de submartingalas, martingalas y supermartingalas.

5. MARTINGALAS EN TIEMPO CONTINUO

Desigualdad de Jensen para martingalas. Procesos adaptados y previsibles. Teorema de paro de Doob y regularidad de trayectorias.

6.- APLICACIONES DE LA TEORÍA DE MARTINGALAS

La ley fuerte de los grandes números para variables aleatorias independientes, Comportamiento asintótico de procesos de ramificación. Aplicación del teorema de paro al estudio de los procesos de nacimiento y muerte. El problema de Dirichlet. Problemas de paro óptimo.

NOMBRE DEL PLAN: POSGRADO EN MATEMÁTICAS		2/3
CLAVE: 2138023	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: MARTINGALAS Y APLICACIONES	
MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Los temas serán expuestos por el profesor. Se dejarán listas de ejercicios.		

MODALIDADES DE EVALUACIÓN Al menos dos evaluaciones periódicas y/o una evaluación terminal: 80%. Tareas y ejercicios: 20%.

NOMBRE DEL PLAN: POSGRADO EN MATEMÁTICAS		3/3
CLAVE: 2138023	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: MARTINGALAS Y APLICACIONES	
BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE 1. Ash, R.B., Real Analisis and Probability. Academic Press, New York, 1974. 2. Bouleau, N., Martingales and Financial Markets, Springer Verlag, 2003. 3. Bouleau, N. & Lépingle, D., Numerical Methods for Stochastic Processes, Wiley-Interscience, 1st ed., 1993. 4. Billingsley, P., Probability and Measure, Wiley-Interscience, 3d. ed., 1995. 5. Lipster R. & Shiriyayev A.N. Theory of Martingales. Springer, 1989. 6. Revuz D. & Yor M. Continuous Martingales and Brownian Motion. Springer, 1999. 7. Rogers, L.C.G. & Williams D., Diffusions, Markov Processes and Martingales, vols. 1, 2, Cambridge University Press, 2nd ed., 2000. 8. Ruiz de Chávez, J., Integral de Ito para semimartingalas continuas. Colección CBI, UAM-I, 1995. 9. Schilling R.L., Measure, Integrals and Martingales. Cambridge University Press, 2005.		

