

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
OFRECIMIENTOS DE CURSOS ELECTIVOS 202310

Nivel del Curso* 4: posgrado _4_ 3: final de carrera _3_ 2: mitad de carrera ___ 1: inicio de carrera ___	Nombre completo del curso en español: Procesos estocásticos en tiempo discreto
	Nombre completo del curso en inglés: Stochastic processes in discrete time
	Nombre abreviado en español (Máx. 30 caracteres contando espacios) Procesos estocásticos discretos
	Profesor: Michael Anton Hoegele
Descripción del curso en español: Este curso es el primer curso de probabilidad después de Probabilidad (Honores) y brinda una introducción a los procesos más importantes de procesos estocásticos en tiempo discreto. Este curso ofrece un primer recorrido de procesos estocásticos importantes motivado por muchos ejemplos de la física, informática, economía etc. incluyendo una parte algorítmica.	
Prerrequisitos: Probabilidad (Honores) o conocimiento equivalente.	
Objetivos: -Analizar el comportamiento extremal asintótico de muestra en términos de las colas distribucionales y estadísticas relacionadas. -Modelar con cadenas de Markov por ejemplo el algoritmo de rank page de google	

-Conocer e implementar varias simulaciones de cadenas de Markov (Metropolis-Hasting, coupling from the past)

-Entender la dinámica de caminatas aleatorias y su asintótica como proceso universal y su aproximación a través del Movimiento Browniano.

Contenido:

1. Running maximum processes and respective extreme value distributions.
2. Random dynamical systems
3. Markov Chains in finite space and their ergodic behavior
4. Markov Chains in infinite space with a focus on random walks, recurrence and transience
4. The Poisson process, Poisson point processes and continuous time Markov chains
5. An excursion to renewal processes

Forma de Evaluación:

6 ejercicios cada uno con un 10% de la nota

(todos contienen una componente computacional)

4 parciales cada uno un 10% de la nota

No aplica ninguna aproximación de notas.

Para código 4, se espera una presentación de 30 minutos con un texto de ca 10 páginas sobre un tema asociado al contenido del curso presentado en las últimas clases de curso.

Bibliografía:

P. Embrechts, C. Klüppelberg, T. Mikosch: Modelling extremal events for insurance and finance, Springer, 1997

S. I. Resnick: Extreme Values, Regular Variation and Point processes, Springer, 1987

P. Billingsley: Convergence of Probability Measures, Wiley, 1999

J. M. Norris, Markov chains, Cambridge University Texts, 1997

A. Klenke, *Probability*, Springer, 2008

M. Benaim and N. ElKaroui, *Promedade aléatoire*, Les Éditions de l'École polytechnique, 2005

C. Graham and D. Talay, *Simulation stochastique et méthodes de Monte-Carlo*, Les Éditions de l'École polytechnique, 2011

S.R.S. Varadhan, *Stochastic Processes*, AMS, 2008.

****Si el curso tiene código 3 y 4, por favor explique las diferencias en cuanto a contenido y formas de evaluación.***