

PROGRAMA DEL CURSO

PROCESOS ESTOCÁSTICOS

Ciclo: 2017.1

1 Prerrequisitos

Para poder inscribirse al curso se debe haber aprobado:

- (i) Análisis Complejo
- (ii) Introducción a los Procesos Estocásticos

Se motiva a manejar los siguientes temas:

Teoría de la Medida [Klenke, 2014, Jacod and Protter, 2004]

- (a) Funciones simples
- (b) La integral de Lebesgue
- (c) El teorema de Radon-Nikodym

Teoría de la Probabilidad [Klenke, 2014, Jacod and Protter, 2004]

- (a) Medida y probabilidad
- (b) Funciones características
- (c) Independencia de variables aleatorias
- (d) Cambio de variables
- (e) La ley de grandes números
- (f) El teorema central del límite
- (g) Esperanza condicional

2 Contenido

- (i) **Procesos Estocásticos** [Choe, 2016, Klenke, 2014, Koralov and Sinai, 2012]
 - (a) Procesos predictibles
 - (b) Martingalas
 - (c) Tiempo de espera

- (ii) **Movimiento Browniano** [Choe, 2016, Klenke, 2014, Koralov and Sinai, 2012]
 - (a) Movimiento browniano como un proceso estocástico
 - (b) Trayectorias del movimiento browniano
 - (c) Movimiento browniano y martingalas
- (iii) **Teorema de Girsanov** [Choe, 2016]
 - (a) Medida de probabilidad equivalente
 - (b) Movimiento browniano con deriva
- (iv) **Principio de Reflexin del Movimiento Browniano** [Choe, 2016]
 - (a) La propiedad de reflexin del movimiento browniano
 - (b) El máximo de un movimiento browniano
 - (c) El máximo de un movimiento browniano con deriva
- (v) **La Integral de Itô** [Choe, 2016, Koralov and Sinai, 2012]
 - (a) Definición de la integral de Itô
 - (b) La propiedad de martingala de la integral de Itô
 - (c) Integrales estocásticas con respecto a una martingala
 - (d) El teorema de representación de martingalas
- (vi) **La Fórmula de Itô** [Choe, 2016, Koralov and Sinai, 2012]
 - (a) Motivación para la fórmula de Itô
 - (b) La fórmula de Itô: forma básica
 - (c) La fórmula de Itô: forma general
 - (d) Movimiento browniano multidimensional y la fórmula de Itô

References

- [Choe, 2016] Choe, G. H. (2016). *Stochastic Analysis for Finance with Simulations*. Universitext. Springer.
- [Jacod and Protter, 2004] Jacod, J. and Protter, P. (2004). *Probability Essentials*. Universitext. Springer, 2nd edition.
- [Klenke, 2014] Klenke, A. (2014). *Probability Theory: A Comprehensive Course*. Universitext. Springer-Verlag London, 2nd edition.

[Koralov and Sinai, 2012] Koralov, L. and Sinai, Y. G. (2012). *Theory of Probability and Random Processes*. Universitext. Springer, 2nd edition.