

IN790 MODELOS ESTOCÁSTICOS EN SISTEMAS DE INGENIERÍA
(10 UD)

Carácter	Obligatorio de Magíster en Gestión de Operaciones y del Doctorado en Sistemas de Ingeniería y Electivo para Pregrado.
Profesor	Raúl Gouet
Prof. Aux.	
Semestre	Primavera 2011

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El objetivo de este curso es proporcionar las herramientas metodológicas necesarias para identificar, analizar, modelar y resolver problemas de Ingeniería donde intervienen modelos estocásticos. Se enfatiza una visión integradora de los modelos estocásticos, a través del desarrollo temático usando ejemplos y de un acercamiento intuitivo a los problemas. El curso sirve de base para otros cursos especializados donde se hace uso intensivo de modelos de optimización y simulación estocástica.

CONTENIDO

- 1. Introducción (1):**
 - a. Presentación del curso,
 - b. Identificación de modelos estocásticos en gestión, transporte y energía.
- 2. Revisión de Fundamentos Probabilísticas (2):**
 - a. Herramientas y resultados fundamentales de la teoría y el cálculo de probabilidades
 - b. Nociones generales de procesos estocásticos, leyes, clasificación de procesos y ejemplos relevantes.
- 3. Procesos Markovianos (8):**
 - a. Cadenas de Markov de tiempo y espacio discretos, resultados fundamentales y aplicaciones.
 - b. Cadenas de Markov de tiempo continuo y espacio discreto, resultados fundamentales y aplicaciones
 - c. Procesos de nacimiento y muerte, proceso de Poisson y fenómenos de espera.

4. **Procesos no markovianos (4):**
 - a. Procesos semi-markovianos
 - b. Teoría de renovación y procesos regenerativos
5. **Procesos de decisión markovianos (7):**
 - a. Definiciones básicas, y formulación del modelo.
 - b. Ejemplos notables
 - c. Modelos con horizonte finito, infinito y descontado
 - d. Generalizaciones, decisiones semi-markovianas
6. **Movimiento browniano y cálculo estocástico (4):**
 - a. Movimiento Browniano, definiciones y propiedades básicas.
 - b. Introducción a la integración estocástica
 - c. Elementos de ecuaciones diferenciales estocásticas

BIBLIOGRAFÍA

- Ross, Sheldon (1996) Stochastic Processes, 2nd. Ed. Wiley, N.Y.
- Cinlar, Erhan (1975) Introduction to Stochastic Processes. P. Hall.
- Gross, D. y Harris, C. (1998) Fundamentals of Queueing Theory. Wiley.
- Heyman, D. P. Y Sobel, M. (1982) Stochastic Models in Operation Research, vols I, II, Dover Pub. Inc.
- Kleinrock, L. (1975): Queueing Systems, Volume I: Theory. John Wiley & Sons, New York
- Puterman M. L. (2005) Markov Decision Processes, Wiley
- Tijms, H. C. (1994) Stochastic Models, Wiley