

Curso Académico: (2021 / 2022)

Fecha de revisión: 10-06-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: ARRIBAS GIL, ANA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Probabilidad, Programación en R

OBJETIVOS

Adquirir rudimentos básicos de la teoría de procesos estocásticos.
Modelizar problemas reales a través de procesos de Markov y de Poisson.
Resolver problemas estocásticos mediante las metodologías y las técnicas aprendidas.

[Enlace al documento](#)**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Cadenas de Markov en tiempo discreto.
 - Definición y cálculos básicos.
 - Clasificación de estados.
 - Distribuciones límite y estacionaria.
 - Teoremas límite.
 - Estimación máximo-verosímil de las probabilidades de transición.
2. Métodos de Monte Carlo por Cadenas de Markov
 - El algoritmo de Metropolis-Hastings
 - Muestreo de Gibbs.
 - Diagnóstico de convergencia de los métodos MCMC
3. Proceso de Poisson
 - Definición
 - Tiempos de llegada.
 - Probabilidades infinitesimales.
 - La conexión con la distribución uniforme.
 - Separación y superposición.
 - Procesos de Poisson no homogéneos.
4. Cadenas de Markov a tiempo continuo.
 - Introducción
 - Función de transición y tasas de transición.
 - Comportamiento a largo plazo
 - Tiempo de reversibilidad.
5. Movimiento Browniano y procesos Gaussianos.
 - Movimiento Browniano
 - Transformaciones y propiedades.
 - Extensiones del movimiento Browniano.
 - Procesos Gaussianos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Cada semana hay una clase. En cada clase, generalmente se introducen los conceptos teóricos, se muestran ejercicios numéricos y simulados para entenderlos mejor y se hacen ejemplos de modelos que se pueden usar en aplicaciones más concretas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua mediante dos entregas de trabajos/prácticas en grupo (40%), 3 ejercicios de clase (20%) y examen final (40%).

Para conseguir la aprobación de la asignatura será necesario una nota mínima de 4 en el examen.

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dobrow, R. P. Introduction to stochastic processes with R, Wiley, 2016
- Durrett, R. Essentials of stochastic processes, Springer, 2012
- S.M. Ross Introduction to probability models, Academic Press, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Norris, J.R. Markov Chains, Cambridge University Press, 1997
- Ross, S.M. Stochastic Processes, Wiley, 1996