# Procesos Estocásticos

**Curso Académico: ( 2019 / 2020 )** **Fecha de revisión: 22-05-2019**

**Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística**

**Coordinador/a: JIMENEZ RECAREDO, RAUL JOSE**

**Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0**

**Curso : 4 Cuatrimestre : 1**

## OBJETIVOS

COMPETENCIAS ESPECIFICAS.
1. Conocer fundamentos teóricos y prácticos de procesos estocásticos
2. Modelar casos reales en función de los modelos estudiados.
3. Resolución de problemas de naturaleza estocástica

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:
1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Conocimientos del uso de software estadístico
3. Resolución de problemas
4. Trabajo en equipo
5. Razonamiento crítico
6. Comunicación oral y escrita

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a los Procesos Estocásticos.
1.1. Definiciones y notaciones básicas.
1.2. Ejemplos: procesos de ramificación y colas.
1.3. Repaso de esperanzas condicionales.
1.4. Repaso de funciones características y sus aplicaciones.

2. Cadenas de Markov Discretas.
2.1. Nociones básicas y definiciones generales.
2.2 Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov y clasificación de estados.
2.3. Teoremas Límites
2.4. Análisis condicionando al primer paso.
2.5. Funcionales del Paseo al Azar y Problema de la Ruina del Jugador.
2.6. Colas Geo/Geo/1

3. Teoría de Renovación y Proceso de Poisson.
3.1. Nociones básicas y definiciones generales.
3.2. Teorema Elemental de Renovación.
3.3. Teorema de Renovación.
3.4. Teorema de Renovación con retardo (estacionaridad).
3.5. Procesos de Poisson Compuesto.

4. Cadenas de Markov a Tiempo Continuo.
4.1. Nociones básicas y definiciones generales.
4.2 Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov y Teoremas Límites.
4.3. Procesos de Nacimiento y Muerte y Colas M/M/m

5. Procesos de Markov a tiempo continuo.
5.1. Movimiento Browniano y Procesos Gaussianos.
5.2. Variaciones y otros procesos derivados.
5.3. Tiempos de pegada
5.4. Elementos de Teoría de Martingalas.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales: Presentación de conceptos, desarrollo de la teoría y ejemplos, 2.2 ECTS
- Clases de resolución de problemas: 2.2 ECTS
- Prácticas de ordenador: 0.6 ECTS
- Sesiones de evaluación (exámenes de evaluación continua y examen final): 1 ECTS

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

El 50% de la calificación final se obtendrá mediante un examen final de evaluación de los conocimientos adquiridos. El 50% restante será el resultado de evaluar de forma continua la capacidad del estudiante para asimilar los conocimientos y las destrezas adquiridos mediante dos exámenes parciales (40%); realizar trabajos prácticos, prácticas de laboratorio y/o exponer los resultados que obtenga (10%).
En la convocatoria extraordinaria, la nota final será el máximo entre el sistema anterior y el 100% del examen final.

| | |
|---|---|
| **Peso porcentual del Examen Final:** | 50 |
| **Peso porcentual del resto de la evaluación:** | 50 |

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


- 1. Moshe Haviv. A Course in Queueing Theory. , Springer, 2013
- Sheldon M. Ross. Stochastic Processes. , Wiley, 1995