

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 23-04-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: ALBARRAN LOZANO, IRENE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

#### MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

Estadística Actuarial

#### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

El objetivo último de esta asignatura es proporcionar al estudiante conocimientos básicos sobre algunos de los Procesos Estocásticos empleados en modelos actuariales y financieros, que serán luego empleados en asignaturas como Modelos de Supervivencia, Seguros de Vida, Tarificación en Seguros Generales y en aquellas dedicadas al Análisis dinámico de Inversiones.

#### COMPETENCIAS ESPECIFICAS:

1. Fundamentos teóricos y propiedades básicas de Procesos Estocásticos
2. Principales modelos de procesos estocásticos
3. Utilización de los modelos estudiados para representar y evaluar situaciones reales.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Conocimientos de software de Cálculo Matemático.
3. Resolución de problemas.
4. Trabajo en equipo.
5. Razonamiento crítico.
6. Comunicación oral y escrita.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1. Nociones básicas en probabilidad y procesos estocásticos.

- 1.1. Aplicación a modelos de Seguros.
- 1.2. Técnicas de cálculo de la prima de riesgo.

Tema 2. Cadenas de Markov.

- 2.1. Introducción a las cadenas de Markov.
- 2.2. Cadenas de Markov en tiempo discreto.
- 2.3. Nociones básicas en cadenas de Markov en tiempo continuo.

Tema 3. Esperanza condicionada y martingalas.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Martingalas en tiempo discreto: aplicación a paseos aleatorios.

Tema 4. Procesos de Poisson y teoría de la renovación.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Aplicación a modelos de Seguros: Teoría de la ruina.
- 4.3. Nociones básicas en teoría de la renovación.

Tema 5. Movimiento Browniano.

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Martingalas relacionadas con el movimiento Browniano.
- 5.3. Aplicación a modelos de Finanzas: el modelo Binomial y el modelo Black-Scholes aplicados a derivados financieros.

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

TEORÍA (4 ECTS):

Clases teóricas con material de apoyo disponible en la Web (colección guías/transparencias y ejercicios, material bibliográfico básico y material complementario para profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados). Se desarrollarán los conceptos teóricos y prácticos fundamentales de la asignatura que el alumno debe adquirir, y se resolverán ejercicios por parte del profesor, fomentando la participación activa de los estudiantes en la resolución de los mismos (tanto de forma individual como en equipo).

#### PRÁCTICAS (2 ECTS):

Clases de resolución de problemas. Prácticas computacionales en aulas informáticas. Exposiciones orales y debates.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignatura tendrá evaluación continua mediante la realización de dos pruebas parciales a lo largo del cuatrimestre. La nota final de la asignatura se calculará dando un peso de:

- 60% al examen final
- 40% a la evaluación continua

#### Liberación del examen final:

Los alumnos que obtengan buenas calificaciones de evaluación continua quedarán liberados de realizar el examen final. En este caso, la nota de evaluación continua valdrá el 100% de la nota de la asignatura.

Para optar a esta evaluación en cada una de las pruebas parciales se debe tener una nota superior o igual a 5.

En la convocatoria extraordinaria: se aplicará el criterio más favorable, entre el sistema de evaluación continua y el 100% del examen final.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- RINCÓN, L. Introducción a la teoría del riesgo., Las Prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias, UNAM., 2012
- RINCÓN, L. Introducción a los procesos estocásticos., Las Prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias, UNAM., 2012
- VELEZ IBARROLA, R. Procesos estocásticos., Universidad Nacional de Educación a Distancia., 1991

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- DURRET, R. Essential of Stochastic Processes, Springer, 1999
- KAO, E.P.C. An Introduction to Stochastic Processes, Duxbury Press, 1997
- KIJIMA, M. Stochastic processes with applications to finance , Chapman & Hall. , 2003
- NUÑEZ, J.J. Análisis dinámico mediante procesos estocásticos para actuarios y finanzas, Texto Universitarios Economías y Empresa UAH, 2012
- ROLSKI, T., SCHMIDLI, H., SCHMIDT, V., TEUGELS, J. Stochastic Processes for Insurance and Finance, Wiley., 1999
- ROSS, S.M. Stochastic Processes. , John Wiley., 1996

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- RINCÓN, L. . Introducción a los procesos estocásticos::  
<http://www.matematicas.unam.mx/lars/Publicaciones/procesos2012.pdf>
- RINCÓN, L. . Introducción a la teoría del riesgo::  
<http://www.matematicas.unam.mx/lars/Publicaciones/riesgo2012.pdf>