

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 30/05/2022 22:57:12

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: CASCOS FERNANDEZ, IGNACIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Probabilidad (Curso 2 - Cuatrimestre 2)

Estadística (Curso 3 - Cuatrimestre 1)

Procesos Estocásticos (Curso 4 - Cuatrimestre 1) - al menos conocimiento parcial

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Números aleatorios (técnicas Monte Carlo)
  - 1.1 Repaso de probabilidad e inferencia
  - 1.2 Técnicas de validación estadística
  - 1.3 Generación de números (pseudo)aleatorios
  - 1.4 Aproximación de probabilidades y volúmenes
  - 1.5 Integración Monte Carlo
2. Simulación de variables y vectores aleatorios
  - 2.1 Método de la transformada inversa
  - 2.2 Técnicas de aceptación-rechazo
  - 2.3 Método de composición
  - 2.4 Distribuciones multivariantes
  - 2.5 Distribución normal multivariante
3. Simulación por sucesos discretos
  - 3.1 Procesos de Poisson
  - 3.2 Procesos Gaussianos
  - 3.3 Sistemas de colas (simple y múltiple)
  - 3.4 Modelo de inventario
  - 3.5 Modelo de seguros
  - 3.6 Problema de reparación
  - 3.7 Ejercicio de una opción financiera
4. Reducción de la varianza
  - 4.1 Variables antitéticas
  - 4.2 Variables de control
  - 4.3 Muestreo estratificado
  - 4.4 Muestreo por importancia
5. MCM
  - 5.1 Cadenas de Markov
  - 5.2 Metropolis-Hastings
  - 5.3 Muestreo de Gibbs
6. Introducción al bootstrap
  - 6.1 El principio bootstrap
  - 6.2 Estimación de los errores estándar
  - 6.3 Bootstrap paramétrico
  - 6.4 Intervalos de confianza bootstrap
  - 6.5 Contrastes de hipótesis bootstrap

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

- Clases teórico-prácticas con ordenador: Presentación de conceptos, desarrollo de la teoría, ejemplos y resolución de problemas: 25 horas presenciales
- Trabajo del alumno fuera del aula: 49 horas no presenciales
- Sesiones de evaluación (exámenes de evaluación continua y examen final): 5 horas presenciales
- Preparación específica de la evaluación: 4 horas no presenciales

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen/Prueba Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

El 100% de la nota de la asignatura se obtendrá por la evaluación continua con el siguiente desglose:

- Proyecto de Simulación: 35%
- Presentación en el aula del proyecto de Simulación: 10%
- Proyecto de Remuestreo: 25%
- Ejercicios en el Aula: 30%

Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continua tienen derecho realizar un examen final con un valor del 60% de la asignatura.

Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a realizar un examen en la convocatoria extraordinaria con un valor del 100% de la calificación total de la asignatura. Alternativamente, puede realizar la entrega de un proyecto de Simulación (35%) con su presentación (10%) y un proyecto de Remuestreo (25%) con su presentación (5%), lo que tiene un peso total del 75%.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cao Abad, R. Introducción a la simulación y a la teoría de colas, Netbiblo S.L., 2002 (1ª ed)

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Christian P. Robert, George Casella Introducing Monte Carlo methods with R, Springer, 2010