

Curso Académico: (2021 / 2022)

Fecha de revisión: 09-06-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: GARCIA PORTUGUES, EDUARDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I y II
 Probabilidad I y II
 Técnicas de Inferencia Estadística I y II
 Programación I y II
 Cálculo I y II
 Álgebra Lineal
 Métodos de Regresión
 Métodos Avanzados de Regresión
 Análisis Multivariante

OBJETIVOS*** Competencias generales**

- Descripción y síntesis de datos: Descripción de un conjunto de datos a partir de medidas numéricas y de gráficos, tanto a nivel univariante como multivariante, poniendo de manifiesto las posibles relaciones entre las variables de interés.
- Modelización: Ser capaz de identificar o crear el modelo adecuado al problema concreto que surja en cada actividad empresarial (finanzas, marketing, planificación y control de la producción, etc).
- Análisis y validación de modelos: Capacidad para manipular computacionalmente los modelos establecidos, aprovechando la potencia de los métodos estadísticos, de optimización, etc., y realizar el análisis de los resultados obtenidos.
- Extracción de conclusiones: Capacidad para percibir la naturaleza de los problemas e interpretar las soluciones proporcionadas por los modelos correspondientes, de forma útil, para la mejora del rendimiento de la empresa en sus distintos campos (finanzas, producción, calidad, mercado, etc.).
- Presentación y comunicación de resultados: Capacidad de comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma inteligible para el resto de la empresa, para conseguir que sean aceptadas e implantadas por los responsables de la toma de decisiones.

*** Competencias específicas**

- Descripción y síntesis de datos.
- Modelización y análisis estadístico de datos tanto estáticos como dinámicos.
- Utilización correcta y racional del software.
- Capacidad de elaboración y construcción de modelos y su validación.
- Representación gráfica de datos.
- Interpretación de resultados a partir de modelos estadísticos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

ATENCIÓN: todos los materiales docentes de este curso se proporcionan en INGLÉS. Las clases son en español.

Este curso está diseñado para dar una panorámica de las diferentes herramientas disponibles para la estimación no paramétrica, a un nivel intermedio. Esta perspectiva cubre en profundidad los principales conceptos en la estimación de las funciones de distribución, densidad y regresión. El objetivo se centra en proporcionar intuición y entendimiento de los fundamentos estadístico-matemáticos de la estimación no paramétrica y en mostrar su implementación efectiva por medio del software estadístico R.

1. Introducción y repaso

- 1.1. ¿Por qué la estimación no paramétrica?
 - 1.2. Repaso de inferencia estadística
 - 1.3. Repaso de probabilidad
 - 1.4. Desigualdades útiles
 - 1.5. Notación de Landau
2. Estimación no paramétrica de la función de distribución
 - 2.1. La función de distribución empírica
 - 2.2. Propiedades de la función de distribución empírica
 - 2.3. Aplicaciones
3. Estimación no paramétrica de la función de densidad
 - 3.1. El histograma
 - 3.2. El estimador de Parzen-Rosenblatt
 - 3.3. Propiedades del estimador
 - 3.4. Selección del parámetro de suavizado
 - 3.5. Modificaciones del estimador
 - 3.6. Estimación de la densidad multivariante
4. Estimación no paramétrica de la función de regresión
 - 4.1. El regresograma
 - 4.2. El estimador de Nadaraya-Watson
 - 4.3. El estimador polinómico local
 - 4.4. Propiedades del estimador polinómico local
 - 4.5. Selección del parámetro de suavizado

El programa está sujeto a modificaciones debidas al desarrollo del curso y/o al calendario académico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las clases combinan sesiones de teoría (descripción de los métodos) y de práctica (ejercicios, implementación computacional y uso práctico de los métodos). El software utilizado para la implementación de los métodos es R, por lo que un buen conocimiento de R es fundamental.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en la convocatoria ordinaria se realiza exclusivamente por evaluación continua. Ésta se compone de:

- A) dos proyectos en grupo;
- B) la presentación de los proyectos en grupo;
- C) participación activa en clase.

La nota final (en la escala 0-10) en la convocatoria ordinaria es

$$\min(0.70 * A + 0.30 * B + 0.10 * C, 10)$$

donde

- A (en la escala 0-10) es la media ponderada de los dos trabajos en grupo. La nota es la misma para todos los miembros del grupo.
- B (en la escala 0-10) es la nota individual de la presentación. Cada miembro del grupo debe presentar individualmente durante un breve período de tiempo y responder preguntas sobre el proyecto/asignatura.
- C (en la escala 0-10) es el grado de participación en las clases.

La nota en la convocatoria extraordinaria se establece mediante un examen consistente en cuestiones teóricas y problemas prácticos.

Se proporcionan más detalles en los materiales del curso. La evaluación está sujeta a modificaciones debidas al desarrollo del curso y/o al calendario académico.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Chacón, J. E. y Duong, T. Multivariate Kernel Smoothing and Its Applications, Chapman and Hall/CRC, 2018
- Wand, M. P. y Jones, M. C. Kernel Smoothing, Chapman & Hall, 1995
- Wasserman, L. All of Nonparametric Statistics, Springer-Verlag, 2006
- Wasserman, L. All of Statistics, Springer-Verlag, 2004