

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 20-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: GALEANO SAN MIGUEL, PEDRO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 6 Cuatrimestre :

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

Introducción a la ciencia de datos  
Probabilidad y análisis de datos  
Introducción a la modelización estadística  
Aprendizaje estadístico  
Modelización predictiva  
Análisis Bayesiano de datos

**OBJETIVOS**

1. Poseer y comprender conocimientos que aporten fundamentos para el desarrollo y/o aplicación de estos conocimientos, a menudo, en un contexto de investigación.
2. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con su área de estudio.
3. Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
4. Poseer habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.

1. Aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas de recogida, almacenamiento, tratamiento y presentación de información como base para el desarrollo y adaptación de dichas técnicas a problemas concretos.
2. Identificar las técnicas de análisis de datos más adecuadas para cada problema y saber aplicarlas para el análisis, diseño y resolución de los mismos.
3. Obtener soluciones prácticas y eficientes para problemas de tratamiento de conjuntos de datos, tanto individualmente como en equipo.
4. Sintetizar las conclusiones obtenidas de estos análisis y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente.
5. Ser capaz de generar nuevas ideas (creatividad) y de anticipar nuevas situaciones, en los contextos del análisis de datos y de la toma de decisiones.
6. Utilizar habilidades para el trabajo en equipo y para relacionarse con otros de forma autónoma.

**Competencias Específicas:**

1. Emplear los resultados básicos de inferencia estadística y regresión como fundamento para métodos de predicción.
2. Identificar y seleccionar las herramientas software adecuadas para el tratamiento de datos funcionales.
3. Utilizar procedimientos estadísticos avanzados para el tratamiento de datos funcionales en áreas como la modelización, la inferencia y la predicción.
4. Diseñar sistemas para el procesamiento de datos funcionales, desde la obtención y filtrado inicial de los mismos, su análisis estadístico, hasta la presentación de los resultados finales.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción al análisis funcional de datos.
2. Herramientas para explorar datos funcionales:
  - a. Media y varianza funcional.
  - b. Funciones de covarianza y correlación.
  - c. Funciones de covarianzas y correlaciones cruzadas.
3. De datos funcionales a funciones suaves:

- a. Funciones Base.
- b. Suavización de datos funcionales por mínimos cuadrados.
- c. Suavización de datos funcionales por penalización.
- 4. Análisis de componentes principales para datos funcionales:
  - a. Definición de PCA funcional.
  - b. Visualización de resultados.
  - c. Métodos computacionales para PCA funcional.
  - d. PCA regularizado.
- 5. Regresión para datos funcionales:
  - a. Modelos lineales funcionales para respuestas escalares.
  - b. Modelos lineales funcionales para respuestas funcionales.
- 6. Clasificación supervisada para datos funcionales:
  - a. k vecinos más cercanos.
- 7. Clasificación no supervisada para datos funcionales:
  - a. k-medias.

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

AF1: CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. En ellas se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Estos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirir las capacidades necesarias.

AF2: Actualizado a alegación

AF3: TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.

AF9: EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

MD1: CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2: PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3: TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Examen final (50%). Se requiere más de 4 sobre 10 en el examen final para aprobar la asignatura.

Examen parcial (30%)

Resolución de ejercicios y prácticas (20%)

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50