

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 11-08-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: GALEANO SAN MIGUEL, PEDRO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación en R, Procesos Estocásticos y Análisis Multivariante.

OBJETIVOS

Los principales objetivos de este curso sobre análisis funcional de datos se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Comprender los conceptos y técnicas fundamentales del análisis de datos funcionales, incluidas las herramientas matemáticas, los métodos de suavizado y el manejo de variables aleatorias funcionales utilizando ejemplos de datos reales.
2. Dominar la aplicación del análisis de componentes principales funcionales (PCA) para la inferencia, el análisis de las características de la muestra, la evaluación de la profundidad de los datos funcionales y la detección de valores atípicos en conjuntos de datos funcionales.
3. Adquirir competencia en regresión lineal funcional, que abarca la solución del problema de regresión funcional, el manejo de la regresión escalar sobre función y el abordaje de escenarios de regresión función sobre función.
4. Aprender las técnicas de clasificación con datos funcionales, comenzando con una introducción, pasando a los métodos de clasificación no supervisada y avanzando a los enfoques de clasificación supervisada.
5. Explorar las complejidades del análisis de series temporales funcionales, centrándose en la estimación y predicción utilizando componentes principales funcionales.

A través de estos objetivos, el curso tiene como objetivo dotar a los estudiantes de una comprensión integral del análisis funcional de datos, permitiéndoles aplicar estas técnicas a datos del mundo real y resolver problemas complejos en varios dominios.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción al análisis de datos funcionales
2. Análisis en componentes principales funcional
3. Regresión lineal funcional
4. Clasificación con datos funcionales
5. Series temporales funcionales

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDAS A MATERIAS

- | | |
|-----|--------------------------|
| AF1 | Clase teórica |
| AF2 | Clases prácticas |
| AF4 | Prácticas de laboratorio |
| AF5 | Tutorías |

AF6	Trabajo en grupo
AF7	Trabajo individual del estudiante
AF8	Pruebas de evaluación presencial

Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad Estudiante
AF1	44	44	100
AF2	20	20	100
AF4	20	20	100
AF5	16	16	100
AF6	40	0	0
AF7	154	0	0
AF8	6	6	100
TOTAL MATERIA	300	100	33

METODOLOGÍAS DOCENTES FORMATIVAS DEL PLAN REFERIDAS A MATERIAS

MD1 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 proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD3 Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo

MD5 Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

Tareas en grupo y presentaciones en clase (60%)

Prueba final (40%)

Evaluación extraordinaria similar a la ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J.O. Ramsay and B.W. Silverman Functional Data Analysis, Springer-Verlag, 1997, 2005
- J.O. Ramsay and B.W. Silverman Applied Functional Data Analysis, Springer-Verlag, 2002
- J.O. Ramsay, G. Hooker and S. Graves. Functional Data Analysis with R and MATLAB, Springer, 2010
- P. Kokoszka and M. Reimherr Introduction to Functional Data Analysis, Chapman and Hall/CRC, 2017