



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análisis de Datos y Series Temporales

Asignatura	Análisis de Datos y Series Temporales			
Código	V10M078V01103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Matias Fernandez, Jose Maria			
Profesorado	Matias Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	jmmatias@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	CG2. Capacidad para la aplicación del método científico.
A3	CG3. Conocimientos avanzados de informática aplicada a la ciencia.
A5	CG5. Capacidad de resolución de problemas científicos.
A10	CG10. Aprendizaje científico autónomo
A12	CG12 Creatividad científica
A13	CG13. Iniciativa y espíritu emprendedor
A14	CE1. Generar datos oceanográficos para la investigación marina.
A18	CE5. Manejar las principales herramientas informáticas necesarias para llevar a cabo la investigación oceanográfica.
A20	CE7. Analizar, discutir y evaluar críticamente resultados de experimentos y campañas oceanográficas.
A21	CE8. Capacidad para analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
A22	CE9. Capacidad para la aplicación de métodos de investigación avanzados.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)1. Comprensión de los conceptos estadísticos básicos necesarios para la caracterización y la modelización estadística de las series de tiempo oceanográficas.	saber saber hacer	A2 A5 A12 A20 A22
(*)2. Habilidad para el análisis y la modelización estadística de series de tiempo oceanográficas incluyendo técnicas descriptivas y gráficas, los diferentes enfoques para el análisis y la modelización de las series de tiempo según sus características, las diferentes técnicas de análisis y modelización --en especial las basados en el proceso digital de señales, y los métodos más importantes de comparación y selección de modelos.	saber saber hacer	A5 A14 A18 A20 A21 A22
3. Habilidad para el tratamiento, modelización y análisis estadístico de las series de tiempo, mediante software estadístico y de propósito general.	saber saber hacer	A3 A18 A21

(*)4. Habilidad en la búsqueda de recursos on-line relacionados con las competencias anteriores, tanto documentales como de software.	saber	A10
	saber hacer	A13
	Saber estar /ser	A18

Contenidos

Tema	
(*)1. Introducción	(*)Visión general de un proyecto de análisis estadístico en Oceanografía. Problemas típicos de análisis estadístico en Oceanografía y batería de herramientas aplicables. Modelización de series de tiempo en Oceanografía: enfoques y técnicas existentes según sus objetivos. Ubicación y visión general de los contenidos de la asignatura. Recursos documentales e informáticos en la web.
(*)2. Visión general de software. Introducción a Matlab	(*) Tipología: paquetes estadísticos y entornos de desarrollo. Paquetes estadísticos y su funcionalidad. Entornos de desarrollo y su funcionalidad. Introducción a Matlab. Instalación y entorno: help, consola, workspace. Entrada y salida de datos. Variables. Gráficos. Funciones. Programación básica.
(*)3. Introducción a los Métodos Estadísticos	(*) Estadística descriptiva. Probabilidad. Variables Aleatorias discretas y continuas. Modelos relevantes. Teorema Central del Límite. Introducción al muestreo y la inferencia: población y muestra, distribución empírica, estadísticos y estimadores. Estimadores relevantes. Intervalos de Confianza. Contraste de Hipótesis. Contrastes de hipótesis paramétricos para una y dos poblaciones. Contrastes no Paramétricos: independencia, normalidad. Introducción a la inferencia Bootstrap.
(*)4. Regresión Lineal Multivariante	(*) Modelos de regresión y tipología. Modelo de regresión lineal multivariante. Estimación. Diagnóstico. Inferencia sobre el modelo. Predicción. Inferencia bootstrap.
(*)5. Introducción al Análisis de Series de Tiempo	(*) Componentes de una serie de tiempo. Modelos de series de tiempo en el espacio de estados y en el espacio de frecuencias. Componentes de una señal. Análisis espectral: función de densidad espectral y periodograma. Estimación de un modelo de serie de tiempo en el espacio de frecuencias.
(*)6. Otras Técnicas Multivariantes.	(*) Análisis de Componentes Principales. Análisis Cluster. Análisis de Componentes Independientes. Técnicas para datos espaciales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	18	33
Sesión magistral	15	18	33
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	6	9

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios prácticos de modelización y análisis estadístico utilizando MATLAB con apoyo del material bibliográfico.
Sesión magistral	Las sesiones presenciales tendrán un enfoque eminentemente práctico e interactivo en las que la lección magistral se apoyará en el uso de MATLAB por parte del profesor y los alumnos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se mantendrá un servicio de atención personalizada presencial y mediante correo electrónico.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se mantendrá un servicio de atención personalizada presencial y mediante correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Prueba práctica destinada a resolver problemas reales o simulados con de los sistemas informáticos vistos en el curso y de todo el material necesario.	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Martin H. Trauth, **Matlab Recipes for Earth Sciences**, Springer,

Mathworks, **Manuales de Matlab**, Mathworks,

W. J. Emery, R. E. Thomson, **Data Analysis Methods in Physical and Oceanography**, Elsevier,

D. S. G. Pollock, **Handbook of Time Series Analysis, Signal Processing and Dynamics**, Academic Press,

El libro de Martin H. Trauth, los apuntes que se faciliten y la ayuda de MATLAB servirán de referencia básica. Los libros de Emery y Thomson, y de Pollock serán referencia complementaria avanzada.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Lenguajes y Contornos de Programación/V10M078V01102

Otros comentarios

Requisitos:

- Poseer conocimientos de informática a nivel de usuario.
 - Disponer de ordenador portátil para el trabajo personal y para el trabajo en clase.
 - Cursar la asignatura Lenguajes y Contornos de Programación que se imparte en paralelo.
-