



## 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.
-