



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Grado/Máster en: | Master Universitario en HIDRÁULICA AMBIENTAL por la Universidad de Málaga |
| Centro: | Escuela de Ingenierías Industriales |
| Asignatura: | TRATAMIENTO Y VISUALIZACIÓN DE DATOS |
| Código: | 117 |
| Tipo: | Optativa |
| Materia: | TRATAMIENTO Y VISUALIZACIÓN DE DATOS |
| Módulo: | ESPECÍFICO |
| Experimentalidad: | Teórica |
| Idioma en el que se imparte: | Español |
| Curso: | 1 |
| Semestre: | 2 |
| Nº Créditos: | 6 |
| Nº Horas de dedicación del | 150 |
| Tamaño del Grupo Grande: | 0 |
| Tamaño del Grupo Reducido: | 0 |
| Página web de la asignatura: | |

EQUIPO DOCENTE

| | |
|----------------------|----------------------|
| Departamento: | FÍSICA APLICADA II |
| Área: | FÍSICA APLICADA (II) |

| Nombre y Apellidos | Mail | Teléfono Laboral | Despacho | Horario Tutorías |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Coordinador/a: JAVIER DELGADO CABELLO | jdcabello@uma.es | 952132849 | 2.3.5.B - E.T.S. Ing. Telecomunicación | |
| MANUEL JESUS CASTRO DIAZ | mjcastro@uma.es | 952131898 | DAMm3 Dpto. Análisis Matemático (Módulo de Matemáticas, planta 3) - FAC. DE CIENCIAS | |
| PALOMA GUTIERREZ CASTILLO | paloma_gutierrez@uma.es | | 2.065.D Despacho - E. INGENIERÍAS | |

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda que los alumnos tengan adquiridos los conocimientos de Fundamentos y métodos aplicados de Hidráulica Ambiental y Dinámica de flujos biogeoquímicos (parte común del máster)

CONTEXTO

Se trata de una asignatura obligatoria dentro de la especialidad de Flujos Geofísicos, que complementa la formación recibida en las otras dos asignaturas de la especialidad. Desde un enfoque práctico, se trata de que el alumno pueda:

- Analizar series de tiempo y datos distribuidos espacialmente y procesar adecuadamente las señales de distintas variables geofísicas.
- Visualizar y analizar las simulaciones proporcionadas por modelos numéricos de distintas situaciones sobre escenarios geofísicos reales
- Preparar el sistema de captura y adquirir las imágenes para el posterior procesado
- Procesar las imágenes para obtener resultados cuantitativos tanto de variables promedio como de series temporales
- Utilizar transformaciones de imágenes para la obtención de medidas en verdadera magnitud
- Crear sus propios programas en python utilizando para ello los módulos numpy, scipy y matplotlib.
- Crear sus propios kernels de programación científica básica en CUDA.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

- 1.1 CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- 1.2 CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- 1.3 CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse frente 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
- 1.4 CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

- 1.5 CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- 1.6 CG1 - Adquirir habilidades y destrezas generales basadas en el método científico que le permitan adquirir y desarrollar aquellas otras específicas de su conocimiento y ámbito de trabajo.
- 1.7 CG2 - Capacidad para la abstracción, resolución de problemas y toma de decisiones, análisis e interpretación, trabajo autónomo, trabajo interdisciplinar y en grupo y comunicación escrita y oral.
- 1.8 CG3 - Conocimiento sólido de los fundamentos físico-matemáticos de la Hidráulica Ambiental y capacidad de aplicación en la práctica profesional y/o investigadora.
- 1.9 CG4 - Formación integral y desarrollo de capacidades para el modelado tanto analítico y numérico como experimental de los fenómenos y procesos presentes en la Hidráulica Ambiental.
- 1.12 CG7 - Capacidad para la realización de un trabajo de investigación en el ámbito de la Hidráulica Ambiental.

2 Competencias específicas.

- 2.19 CE19 - Capacitación en el empleo de las técnicas matemáticas e informáticas apropiadas para el tratamiento y gestión de la información procedente de registros experimentales o de bases de datos geofísicas y en la visualización de simulaciones en escenarios reales.

3 Competencias transversales.

- 3.1 CT1 - Capacidades interpersonales relacionadas con la capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones. Habilidades en las relaciones interpersonales y para presentar trabajos.
- 3.2 CT2 - Capacidades multidisciplinares relacionadas con la capacidad de asimilación y comunicación de conocimientos de distintas disciplinas, así como la integración en equipos de trabajos multidisciplinares.
- 3.3 CT3 - Capacidad de analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes, así como integrar ideas, conocimientos y metodologías.
- 3.4 CT4 - Adquirir los conocimientos y formación necesarios para que el egresado pueda intensificar su formación y desarrollar investigación desarrollo tecnológico e innovación en ámbitos específicos de las distintas especialidades.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Análisis de datos: observaciones y modelos

Formatos de datos. Estadísticas uni- y bi-variantes. Análisis de series de tiempo y procesado de señales. Análisis de datos distribuidos espacialmente. Procesado de imágenes. Estadística multivariante. Satélites de observación. Visualización de simulaciones en escenarios geofísicos.

Análisis de datos: vídeos de ensayos experimentales

Cámaras de alta y baja velocidad. Extracción de imágenes de vídeos experimentales. Procesado de imágenes para la obtención de datos cuantitativos. Estructuras estacionarias e imagen promedio. Estructuras con dependencia temporal y métodos para su procesado. Transformaciones de imágenes.

Programación científica y visualización

Programación y visualización en Python. Introducción al uso de los módulos de programación científica numpy, scipy y matplotlib. Programación científica en tarjetas gráficas: introducción a CUDA.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

- Lección magistral
- Conferencia

Actividades prácticas en aula docente

- Resolución de problemas

Actividades prácticas en instalaciones específicas

- Prácticas en aula informática

Actividades no presenciales

Actividades de discusión, debate, etc.

- Otras actividades de discusión y debate

Actividades de elaboración de documentos

- Elaboración de memorias
- Otras actividades de elaboración de documentos

Actividades expositivas

- Conferencia online

Actividades prácticas

- Otras actividades prácticas no presenciales



Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Informe del estudiante

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El planteamiento de la asignatura es principalmente práctico. En ella, se pretende que el estudiante pueda:

- Analizar series de tiempo y datos distribuidos espacialmente y procesar adecuadamente las señales de distintas variables geofísicas.
- Visualizar y analizar las simulaciones proporcionadas por modelos numéricos de distintas situaciones sobre escenarios geofísicos reales
- Preparar el sistema de captura y adquirir las imágenes para el posterior procesado
- Procesar las imágenes para obtener resultados cuantitativos tanto de variables promedio como de series temporales
- Utilizar transformaciones de imágenes para la obtención de medidas en verdadera magnitud
- Crear sus propios programas en python utilizando para ello los módulos numpy, scipy y matplotlib.
- Crear sus propios kernels de programación científica básica en CUDA.

La consecución de los diferentes objetivos propuestos se realizarán mediante informes asociados a las diferentes tareas propuestas, realización de trabajos bibliográficos y la asistencia-participación en las clases presenciales.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El planteamiento de la asignatura es principalmente práctico. La consecución de los diferentes objetivos propuestos se realizarán mediante informes asociados a las diferentes tareas propuestas. Se programan las siguientes actividades evaluables:

Realización de ejercicios propuestos (60%)

Realización de trabajos bibliográficos propuestos (20%)

Asistencia y participación en las clases presenciales (20%)

Este procedimiento de evaluación se aplicará en las 2 convocatorias ordinarias (junio y septiembre) y en las convocatorias extraordinaria de repetidores.

Los alumnos a tiempo parcial tendrán el mismo procedimiento de evaluación que el resto de los alumnos, adaptado a las circunstancias particulares en el caso de la 'Asistencias y participación en las clases presenciales'.

(La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.)

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Digital image processing using MATLAB. R. C. González, R. E. Woods, S. L. Eddins. Gatesmark, cop. 2009

Emery, William J., and Richard E. Thomson. Data analysis methods in physical oceanography. Elsevier, 2001.

Flow visualization, W. Merzkirch. Academic Press 1987.

Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Cameron Tropea, Alexander Yarin, John Foss (Editors), Springer (2007)

Martin H. Trauth, Robin Gebbers, Norbert Marwan. MATLAB[®] Recipes for Earth Sciences. Springer, 2010.

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

| Descripción | Horas | Grupo grande | Grupos |
|---------------------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| Lección magistral | 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prácticas en aula informática | 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resolución de problemas | 12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conferencia | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL | 45 | | |



ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

| Descripción | Horas |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Estudio personal | 15 |
| Elaboración de memorias | 18 |
| Otras actividades de elaboración de documentos | 25 |
| Otras actividades de discusión y debate | 15 |
| Conferencia online | 2 |
| Otras actividades prácticas no presenciales | 15 |
| TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL | 90 |
| TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN | 15 |
| TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE | |

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En ambos escenarios, se procurará mantener todas las actividades formativas previstas en la guía docente ya sea en modalidad híbrida (escenario A) o a distancia (escenario B). Si alguna actividad que requiera presencialidad no se pudiera desarrollar con todas las garantías sanitarias, será reemplazada por otra de características similares que pueda llevarse a cabo en línea.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El procedimiento de evaluación no varía respecto a lo contemplado en la guía docente. Si no es posible realizar alguna actividad que requiera presencialidad, su contribución será reemplazada por la actividad que la sustituya. En el escenario A, las características de cada prueba y su modalidad dependerán de las recomendaciones de las autoridades sanitarias. En el escenario B, toda la evaluación se realizará en la modalidad a distancia.

CONTENIDOS

No se esperan cambios en los contenidos en ninguno de los dos escenarios.

TUTORÍAS

En el escenario A, los métodos de interacción con los estudiantes serán preferentemente telemáticos (foros, correos,...). En el escenario B, serán exclusivamente telemáticos.