

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	44081
Nombre	Tratamiento de señales e imágenes digitales mediante wavelets
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2183 - M.U. en Investigación Matemática 13-V.1	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2183 - M.U. en Investigación Matemática 13-V.1	5 - Intensificación matemática aplicada	Optativa

RESUMEN

Tratamiento de señales e imágenes digitales mediante wavelets. Transformada wavelet discreta: familias de wavelets ortogonales. Transformada wavelet continua, escalograma.

Filtrado de señales unidimensionales con software matemático (Matlab): aplicaciones de la transformada wavelet discreta al análisis de señales unidimensionales. Transformada wavelet discreta bidimensional. Filtrado de imágenes digitales con software matemático (Matlab): aplicaciones a la compresión, reducción de ruido y otras técnicas de procesado de imagen.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



Otros tipos de requisitos

Son recomendables conocimientos basicos de algebra lineal.

COMPETENCIAS

2183 - M.U. en Investigación Matemática 13-V.1

- Que los estudiantes sean capaces de aplicar los resultados y técnicas aprendidas para la resolución de problemas complejos de alguna de las áreas de las Matemáticas, en contextos académicos o profesionales.
- Que los estudiantes sepan elegir y utilizar herramientas informáticas adecuadas para abordar problemas relacionados con las Matemáticas y sus aplicaciones.
- Que los estudiantes sean capaces de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas matemáticas adecuadas para resolver un modelo matemático que simule un problema real.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Tratamiento de señales e imágenes digitales mediante wavelets.
- Familias de wavelets clásicas
- Aplicaciones al tratamiento de señales unidimensionales: compresión y reducción de ruido
- Filtrado de imágenes digitales con software matemático

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Transformada wavelet de Haar

2. Familias de wavelets ortogonales

3. Aplicaciones al tratamiento de señales unidimensionales: compresion y reduccion de ruido

4. Wavelet packets

**5. Transformada wavelet continua****6. Transformada wavelet bidimensional****7. Aplicación a la compresión y reducción de ruido de imágenes digitales****8. Otras aplicaciones al procesamiento de imágenes.****VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Elaboración de trabajos individuales	30,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Asistencia a clase, participación en la misma, preguntas en clase y entrega y exposición de trabajos.

EVALUACIÓN

La evaluación del alumno será continua y estará basada en asistencia a clase, participación en la misma, realización de los ejercicios propuestos en las clases prácticas utilizando para ello el software MATLAB y la presentación en público (en clase) de trabajos. En casos en los que por razones justificadas el alumno no pueda asistir a la totalidad de las clases, con la dispensa de la Comisión Académica del Título para ello, se acordará otro sistema de evaluación alternativo que asegure la adecuada adquisición de los conocimientos y de las competencias de la asignatura en el mismo grado que el resto de alumnos.

REFERENCIAS



Básicas

- Tratamiento de señales digitales mediante wavelets y su uso con MATLAB (F. Martinez Gimenez, A. Peris Manguillot y F. Rodenas Escriba)
- An introduction to wavelets through linear algebra (Michael W. Frazier)
- Discovering wavelets (Edward Aboufadel)
- Ripples in mathematics : the discrete wavelet transform (Arne Jensen)
- A Wavelet Tour of Signal Processing (Stéphane G. Mallat)
- A primer on wavelets and their scientific applications (James S. Walker)

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Continguts / Contenidos
Sin cambios.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència/ Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia
El remanente de horas de teoría iniciales se sustituye por el visionado de transparencias locutadas, vídeos grabados al efecto o por trabajo autónomo del estudiante tutorizado por los profesores.

3. Metodología docente / Metodología docente
Las clases magistrales se sustituyen por la disposición en el aulavirtual del material de las mismas y por tutorías adicionales.

4. Avaluació / Evaluación
En su caso, las exposiciones de los estudiantes se realizarán por videoconferencia y los trabajos propuestos o colección de ejercicios se presentarán telemáticamente.

5. Bibliografia / Bibliografía
Sin cambios.