

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	44081
<b>Nom</b>	Tractament de senyals i imatges digitals per mitjà de wavelets
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	3.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2183 - M.U.Invest.Matemàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2183 - M.U.Invest.Matemàtica	5 - Intensificació matemàtica aplicada	Optativa

**RESUM**

L'assignatura "Tractament de senyals i imatges digitals mitjançant wavelets" se centra en la transformada wavelet que és un concepte matemàtic amb gran interès tant des del punt de vista teòric com des del punt de vista de les aplicacions donat el gran nombre de camps en els quals la seua aplicació resulta de gran utilitat. L'assignatura contribueix aportant una visió aplicada de la transformada wavelet i de les seues múltiples aplicacions en diversos camps d'investigació, tant en aquells que tracten amb senyals unidimensionals com en aquells que utilitzen senyals 2D o imatges.

A més, en l'assignatura s'utilitza una eina molt potent: la "toolbox de wavelets" del programari matemàtic MATLAB de MathWorks.

**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



### **Altres tipus de requisits**

Són recomanables coneixements bàsics d'àlgebra lineal.

### **2183 - M.U.Invest.Matemàtica**

- Que els estudiants siguin capaços d'aplicar els resultats i tècniques apreses per a la resolució de problemes complexos d'alguna de les àrees de les Matemàtiques, en contextos acadèmics o professionals.  
?
- Que els estudiants sàprien triar i utilitzar eines informàtiques adequades per a abordar problemes relacionats amb les Matemàtiques i les seues aplicacions.  
?
- Que els estudiants siguin capaços de seleccionar un conjunt de tècniques numèriques, llenguatges i eines matemàtiques adequades per a resoldre un model matemàtic que simule un problema real.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. Transformada wavelet de Haar**

### **2. Famílies de wavelets ortogonals.**

### **3. Aplicacions al tractament de senyals unidimensionals: compressió i reducció de soroll.**

### **4. Wavelet packets**

### **5. Transformada wavelet contínua.**

### **6. Transformada wavelet bidimensional.**

**7. Aplicació a la compressió i reducció de soroll d'imatges digitals.****8. Altres aplicacions al processament d'imatges.****VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Elaboració de treballs individuals	30,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT****AVALUACIÓ**

L'avaluació de l'alumne serà contínua i estarà basada en:

- Realització i lliurament dels exercicis proposats en les classes pràctiques utilitzant per a això el programari MATLAB . Aquesta part té un pes del 40%, es comptabilitza dins de la tècnica "d'Observació", puntuant-se cadascuna de les pràctiques realitzades.

- Realització i presentació en classe d'un treball en grup que la seua temàtica consistisca a mostrar l'aplicació de les wavelets en un camp concret d'investigació. Aquesta part té un pes del 60%, que es desglossa de la següent manera: un 50% correspon a la tècnica de "Treball acadèmic" i un 10% a la defensa oral en classe del treball realitzat. És imprescindible fer el treball per a superar l'assignatura ja que serveix per a avaluar que s'han adquirit gran part de les competències de l'assignatura, incloent alguna de les transversals.

En casos en els quals per raons justificades l'alumne no puga assistir a la totalitat de les classes, amb la dispensa de la Comissió Acadèmica del Títol per a això, s'acordarà un altre sistema d'avaluació alternatiu que assegure l'adequada adquisició dels coneixements i de les competències de l'assignatura en el mateix grau que la resta d'alumnes.



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Tratamiento de señales digitales mediante wavelets y su uso con MATLAB (Martínez Giménez, Félix | Peris Manguillot, Alfredo | Rodenas Escribá, Francisco)
- An introduction to wavelets through linear algebra (Frazier, Michael W)
- Discovering wavelets (Aboufadel, Edward | Schlicker, Steven)
- Ripples in mathematics : the discrete wavelet transform (Jensen, Arne | La Cour-Harbo, Anders)
- A wavelet tour of signal processing [electronic resource] : the Sparse way (Mallat, Stephane G.)
- A primer on wavelets and their scientific applications (Walker, James S.)