



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE JAÉN

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

*Ingeniería de Geodesia y Cartografía*

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: TELEDETECCIÓN AVANZADA

<b>CARÁCTER :</b>	TRONCAL	<b>CRÉDITOS TEÓRICOS:</b>	3	<b>CRÉDITOS PRÁCTICOS:</b>	3
-------------------	---------	---------------------------	---	----------------------------	---

<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2007/08	<b>CICLO</b>	2	<b>CURSO</b>	2º	<b>CUATRIMESTRE</b>	2
-------------------------	---------	--------------	---	--------------	----	---------------------	---

<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b>	INGENIERIA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA
------------------------------	--

#### DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.

Sistemas fotogramétricos orientados a la Cartografía asistida por ordenador y a la formación de bases cartográficas numéricas.

#### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Profundizar en los fundamentos de la teledetección y estudiar las bases conceptuales de los procedimientos avanzados más utilizados.

#### CONTENIDOS

##### I. TEORÍA

##### 1. FUNDAMENTOS DE LA RESPUESTA ESPECTRAL.

Introducción. Propiedades de los suelos. Interacción suelo-radiación. Reflectancia del suelo desnudo. Características espectrales de la vegetación. Respuesta del sistema suelo-vegetación. Otras superficies.

##### 2. EL EFECTO ATMOSFÉRICO EN TELEDETECCIÓN.

Generalidades. Constituyentes atmosféricos. Óptica atmosférica. Efectos atmosféricos. Correcciones atmosféricas.

##### 3. TRANSFORMACIONES DE FOURIER EN TELEDETECCIÓN.

Introducción. Funciones de interés. La transformada de Fourier. Convolución y Correlación. Teoría de muestreo. La Transformada Discreta de Fourier. La Transformada Rápida de Fourier. Generalización de dos dimensiones. Aplicaciones de la Transformada de Fourier a imágenes espaciales. Filtrado de imágenes en el dominio de la frecuencia. Restauración de imágenes.

##### 4. INTRODUCCIÓN AL RADAR EN TELEDETECCIÓN.

Introducción. Interacción entre la radiación y la superficie. Principios del radar. Propiedades de la señal. Radares de apertura real. Radares de apertura sintética. Sensores de radar no formadores de imágenes

##### 5. CLASIFICACIÓN AVANZADA.

Clasificación experta. Herramientas de clasificación hiperespectral. Clasificación mediante redes neuronales.

## II. PRÁCTICAS

1. Introducción al sistema de tratamiento digital.
2. Caracterización de la respuesta espectral de suelos.
3. Caracterización de la respuesta espectral de cubiertas vegetales.
4. Índices de vegetación.
5. Determinación y corrección del efecto atmosférico.
6. Análisis frecuencial de patrones simples.
7. Filtrado en el dominio de la frecuencia.
8. Restauración de imágenes por deconvolución.
9. Introducción al radar.
10. Clasificación hiperespectral..

## ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Asrar, G. 1989. Theory and Applications of Optical Remote Sensing. John Wiley & Sons. New York.
- Pinilla, C. 1996. Introducción al Radar en Teledetección. Universidad de Jaén. Jaén.
- Pinilla, C. 1996. Transformaciones de Fourier en Teledetección. Universidad de Jaén. Jaén.
- Pinilla, C. 1999. Interacciones de la radiación. Universidad de Jaén. Jaén.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Anderberg, M. 1973. Cluster Analysis for applications. Academic Press. New York.
- Barton, D.K. & Leonov, S.A. (Ed.). 1997. Radar Technology Encyclopedia. Artech House. Norwood.
- Beauchamp, K.G. 1987. Transforms for Engineers. A Guide to Signal Processing. Clarendon Press. Oxford.
- Brigham, E.O. 1974. The Fast Fourier Transform. Prentice-Hall. New Jersey.
- Cantafio, L.J. 1989. Space-based Radar Handbook. Artech House. Norwood.

Applications of Imaging Radar. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Nueva York.

Hord, R.M. 1982. Digital Image Processing of Remotely Sensed Data. Academic Press. Nueva York.

Jain, A.K.. 1989. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice Hall. Englewood Cliffs.

Jensen, J.R. 1986. Introductory Digital Image Processing. A Remote Sensing Perspective. Prentice-Hall. New Jersey.

Kondratyev, K.Y. & Kozoderov, H.J. 1994. Remote Sensing of the Earth from Space: Atmospheric Correction. Springer-Verlag. Berlín.

Kramer, H.J. 1994. Observation of the Earth and Its Environment. Survey of Misions and Sensors. Springer-Verlag. Berlín.

Rees, W.G. 1996. Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press. Cambridge.

Schanda, E. 1986. Physical Fundamentals of Remote Sensing. Springer-Verlag. Berlín.

Schowengerdt, R.A.. 1997. Remote Sensing: Models and Methods For Image Processing. Academic Press. San Diego.

Ulaby, F.T. et al. 1989. Microwave Remote Sensing: Active and Pasive. Tomos I, II y III. Artech House. Norwood.

#### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Examen de teoría, examen de prácticas y redacción de un trabajo de revisión bibliográfica.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**