



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	TELEDETECCIÓN FORESTAL		
<b>Materia</b>	TELEDETECCIÓN FORESTAL		
<b>Módulo</b>	OPTATIVO. Bloque III		
<b>Titulación</b>	MASTER EN GESTION FORESTAL BASADA EN CIENCIA DE DATOS		
<b>Plan</b>	572	<b>Código</b>	54274
<b>Periodo de impartición</b>	2º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	optativa
<b>Nivel/Ciclo</b>	Master	<b>Curso</b>	primero
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	JOSÉ ANTONIO DELGADO (coordinador) y CARMEN QUINTANO		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:j.a.delgado@fa1.uva.es">j.a.delgado@fa1.uva.es</a> ; <a href="mailto:menchu@tele.uva.es">menchu@tele.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	FISICA APLICADA Y TECNOLOGIA ELECTRONICA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Es una asignatura optativa que se ubica en el Bloque III de especialidad, el más orientado al uso de algoritmos computacionales. De este modo, junto con ella aparecen asignaturas relacionadas con los Sistemas de Información Geográfica (SIG), análisis geoespacial, modelización y optimización de algoritmos matemáticos relacionados con la gestión forestal. Dicho bloque es el más tecnológico del master

### 1.2 Relación con otras materias

---

Es una herramienta utilizable en el resto de materias que se cursan en el Master

### 1.3 Prerrequisitos

---





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

La asignatura desarrolla las siguientes competencias generales de la Titulación:

- G1: Conocimiento de los elementos básicos del trabajo profesional de forma práctica, analizando y sintetizando datos relevantes y organizando y planificando equipos y procesos
- G3: Conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las Tecnologías de Información y de Comunicación (TIC)

### 2.2 Específicas

La asignatura desarrolla las siguientes competencias generales de la Titulación:

- E1: Capacidad para plantear problemas, usar el método experimental, obtener, clasificar, seleccionar y referenciar información y presentar resultados a la comunidad científica y técnica.
- E2: Capacidad para analizar un conjunto de datos multidimensionales, diseñar experimentos y elegir y evaluar modelos adecuados a casos reales
- E7: Capacidad para aplicar distintos métodos y técnicas de análisis para afrontar problemas interdisciplinares en los sistemas forestales
- E11: Capacidad para buscar, seleccionar, generar y manejar bases de datos adecuadas para obtener información relevante para los problemas de gestión forestal
- E13: Capacidad para diseñar y desarrollar investigación básica y aplicada relativa a los sistemas forestales

Además desarrolla la siguiente competencia:

- Capacidad utilizar las técnicas básicas de la Teledetección en los estudios de investigación en el campo forestal.



### 3. Objetivos

- Conocer los métodos y sistemas de la Teledetección para la adquisición de imágenes de observación de la Tierra, tanto multispectrales como radar y Lidar.
- Comprender y aplicar los algoritmos utilizados en teledetección para generar las variables básicas de estudio del medio agroforestal
- Aplicar las técnicas básicas de tratamiento de imágenes (multispectrales y Lidar) en Teledetección





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Bases físicas de la teledetección y tratamiento digital de imágenes

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4.5

###### a. Contextualización y justificación

En el primer bloque presentamos el actual estado de los sistemas de teledetección y software básico de tratamiento de imágenes, así como las bases físicas necesarias en la teledetección. También se introducen de forma rápida las técnicas de tratamiento digital más usadas en los trabajos de teledetección y las aplicaciones agroforestales

###### b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer los métodos y sistemas de la Teledetección para la adquisición de imágenes de observación de la Tierra, tanto multiespectrales como radar y Lidar.
- Comprender y aplicar los algoritmos utilizados en teledetección para generar las variables básicas de estudio del medio agroforestal

###### c. Contenidos

###### 1.- INTRODUCCIÓN:

Tema 1: Teledetección espacial.

Tema 2: Sensores de media y alta resolución (multiespectrales)

Tema 3: Sensores tipo radar y Lidar

Práctica 2: Análisis visual de imágenes y de sus histogramas

Práctica 3: Imágenes Lidar. Aplicaciones

###### 2.- BASES FÍSICAS DE LA TELEDETECCIÓN:

Tema 4: Bases físicas.

Tema 5: Calibración y corrección atmosférica de imágenes.

Práctica 5: Calibración y corrección atmosférica de imágenes.

Tema 6: La radiación y las superficies naturales.

Práctica 6: Interpretación visual de una imagen Landsat-TM y obtención de firmas espectrales.

###### 3.- TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES:

Tema 7: Tratamiento radiométrico.

Práctica 7: Práctica de tratamiento radiométrico de imágenes.

Tema 8: Tratamiento geométrico.

Práctica 8: Georreferencia de una imagen Landsat-TM

###### 4.- APLICACIONES:

Tema 9: Índices de vegetación. Principales aplicaciones.

Práctica 9: Aplicaciones de los índices de vegetación.

Tema 10: Transformaciones globales. Técnicas de clasificación.

Práctica 10: Clasificación de una imagen Landsat-TM. Interpretación de resultados.

Tema 11: Fiabilidad de los resultados

Tema 12: Investigación forestal

Tema 13: Incendios forestales.

###### d. Métodos docentes

Clases teóricas (método expositivo/lección magistral), prácticas en el aula de informática (aprendizaje mediante experiencia)



---

### e. Plan de trabajo

---

De forma interactiva el profesor irá exponiendo el contenido teórico y de forma seguida el alumno en su ordenador de trabajo realizará las prácticas relacionadas con el tema.

---

### f. Evaluación

---

Tareas individuales que el profesor encargará a los alumnos y que éstos entregarán en un plazo establecido.

---

### g Material docente

---

#### g.1 Bibliografía básica

---

- CHUVIECO, E., Fundamentals of Satellite Remote Sensing: an Environmental Approach, 2nd Ed. CRC Press, 2016.
- CAMPBELL, J.B., RANDOLPH, H.W. Introduction to Remote Sensing. 5th Ed. Guilford Press. 2011.
- JENSEN, J.R. Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, 3rd Ed. Pearson. 2004
- PARECE, T.E., MCGEE, J., CAMPBELL, J.B. Working with Lidar using ArcGIS Desktop. Ed. Virginia View. 2016
- KERANEN, K., KOLVOORD, R. Making Spatial Decisions Using GIS and Lidar: A workbook. Ed. Esri Press Academic. 2016

---

#### g.2 Bibliografía complementaria

---

- Habib, A.F., Airbone Lidar Mapping. Chapter 22 in Handbook of geospatial Technology and Analysis. 2nd ed. Taylor and Francis. 2010
- TSO, B., MATHER, P.M., Classification Methods for Remotely Sensed Data. CRC Press. 2009

Revistas científicas:

- International Journal of Remote Sensing. Ed. Taylor and Francis. (<http://www.tandfonline.com/toc/tres20/current>)
- Remote Sensing Letters. Ed. Taylor and Francis. (<http://www.tandfonline.com/toc/trsl20/current>)
- Remote Sensing of Environment. Ed. Elsevier. (<https://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of-environment>)
- Remote Sensing. Ed. MDPI. (<http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>)
- Revista de Teledetección. Ed. Asociación Española de Teledetección. (<http://www.aet.org.es/?q=revista>)
- Forest Systems. Ed INIA. (<http://revistas.inia.es/index.php/fs>)

---

#### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

---

Se irán facilitando en el campus virtual

---

### h. Recursos necesarios

---

---

### i. Temporalización

---



CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4.5	1er parte de periodo docente

## Bloque 2: Proyecto de Teledetección

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.5

### a. Contextualización y justificación

El alumno de forma personal con apoyo presencial del profesor planteará un trabajo de teledetección forestal basado en los conocimientos y habilidades adquiridas en el bloque temático 1

### b. Objetivos de aprendizaje

- Comprender y aplicar los algoritmos utilizados en teledetección para generar las variables básicas de estudio del medio agroforestal

### c. Contenidos

Práctica: proyecto del alumno de teledetección forestal

### d. Métodos docentes

Prácticas en el aula de informática

### e. Plan de trabajo

Trabajo del alumno con apoyo presencial del profesor

### f. Evaluación

El profesor sigue la práctica y va viendo si cumple los objetivos propuestos en el proyecto

### g Material docente

#### g.1 Bibliografía básica

- CHUVIECO, E., Fundamentals of Satellite Remote Sensing: an Environmental Approach, 2nd Ed. CRC Press, 2016.
- CAMPBELL, J.B., RANDOLPH, H.W. Introduction to Remote Sensing. 5th Ed. Guilford Press. 2011.
- JENSEN, J.R. Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, 3rd Ed. Pearson. 2004
- PARECE, T.E., MCGEE, J., CAMPBELL, J.B. Working with Lidar using ArcGIS Desktop. Ed. Virginia View. 2016
- KERANEN, K., KOLVOORD, R. Making Spatial Decisions Using GIS and Lidar: A workbook. Ed. Esri Press Academic. 2016



**g.2 Bibliografía complementaria**

- Habib, A.F., Airbone Lidar Mapping. Chapter 22 in Handbook of geospatial Technology and Analysis. 2nd ed. Taylor and Francis. 2010
- TSO, B., MATHER, P.M., Classification Methods for Remotely Sensed Data. CRC Press. 2009

Revistas científicas:

- International Journal of Remote Sensing. Ed. Taylor and Francis. (<http://www.tandfonline.com/toc/tres20/current>)
- Remote Sensing Letters. Ed. Taylor and Francis. (<http://www.tandfonline.com/toc/trsl20/current>)
- Remote Sensing of Environment. Ed. Elsevier. (<https://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of-environment>)
- Remote Sensing. Ed. MDPI. (<http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>)
- Revista de Teledetección. Ed. Asociación Española de Teledetección. (<http://www.aet.org.es/?q=revista>)
- Forest Systems. Ed INIA. (<http://revistas.inia.es/index.php/fs>)

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Se irán facilitando en el campus virtual

**h. Recursos necesarios**

Aula de informática y software básico de tratamiento de imágenes.

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.5	Final del periodo docente, completado el bloque 1

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Laboratorios (L)	30		
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

**7. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
2 Tareas a realizar individualmente por el alumno que se entregan durante el curso	2x20=40%	Son obligatorias su realización y entrega en el plazo fijado por el profesor al proponerlas
Resultados del proyecto de teledetección que se realiza en la parte final de curso	45%	El profesor evaluará si el alumno aplica correctamente las técnicas necesarias para el desarrollo del proyecto y da apoyo en el proceso
Cuestionario	15%	

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- **Convocatoria ordinaria:**  
El alumno debe llegar al 50% de los instrumentos de la tabla anterior
- **Convocatoria extraordinaria:**  
El alumno debe llegar al 50% de los instrumentos de la tabla anterior

**8. Consideraciones finales**

