

# (Gestión de Proyectos en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica)

## Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

### 1. Datos Descriptivos

<b>Titulación</b>	Master Universitario en Ingeniería Informática
<b>Módulo</b>	Dominio de aplicación de las TI a los servicios
<b>Materia</b>	Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos
<b>Asignatura</b>	Gestión de proyectos en Teledetección y SIG
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Créditos ECTS</b>	2
<b>Departamento responsable</b>	Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos
<b>Especialidad</b>	Modulo Dirección y Gestión

<b>Curso académico</b>	2011-2012
<b>Semestre en que se imparte</b>	1 <sup>er</sup> o 2 <sup>o</sup> semestre del curso
<b>Idioma en él que se imparte</b>	Español
<b>Página Web</b>	<a href="http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/">http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/</a>

### 2. Profesorado

<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Estibaliz Martínez Izquierdo (Coord.)	4210	<a href="mailto:emartinez@fi.upm.es">emartinez@fi.upm.es</a>
Agueda Arquero Hidalgo	4210	<a href="mailto:aarquero@fi.upm.es">aarquero@fi.upm.es</a>

Consuelo Gonzalo Martín	4207	chelo@fi.upm.es
-------------------------	------	-----------------

### 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

<b>Asignaturas superadas</b>	•
<b>Otros resultados de aprendizaje necesarios</b>	•

### 4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE1	Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.	C
CE16	Habilidad para hacer conexiones entre los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología puede ofrecer.	P
CE17	Capacidad para decidir entre adquirir, desarrollar o aplicar tecnología a lo largo de la amplia gama de categorías de procesos, productos y servicios de una empresa o institución.	A

Nivel de competencia: conocimiento (C), comprensión (P), aplicación (A) y análisis y síntesis (S),

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Conocimiento de los criterios básicos para seleccionar los sensores e imágenes a utilizar en un proyecto de Teledetección y SIG	CE1, CE16 CG1, CG11	C

RA2	Interpretación de la información asociada a los datos tanto próximos como remotos.	CG9	P
RA3	Aplica las técnicas y métodos de preprocesado y algoritmos de extracción de información en el área de la Teledetección	CE16, CE17, CG9, CG13	A
RA4	Realización de un sencillo proyecto de Teledetección y SIG	CE1, CE16, CE17	S

## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Aplicar una metodología estándar para el desarrollo de un proyecto de Teledetección y SIG.	RA1, RA3, RA4
I2	Tener capacidad para describir las técnicas de adquisición, tratamiento y análisis de información mediante Radiometría de Campo y Teledetección	RA1, RA2, RA4
I3	Preprocesar, Extraer e interpretar información de imágenes registradas por sensores aeroespaciales.	RA2, RA3, RA4
I4	Comprensión de los datos y funcionalidad empleados en los Sistemas de Información Geográfica.	RA1

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Resolución y entrega de actividades.	Semanas de la 1 a la 16	Trabajo personal	35%
Controles de Conocimientos.	Semanas de la 1 a la 16	plataforma b_learning (Moodle)	35%
Asistencia y participación en el desarrollo de la asignatura	Semanas de la 1 a la 16	Aula	5%
Documentación y presentación de proyecto	Semana 16	Aula	25%
<b>Total:</b>			<b>100%</b>

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se realizará mediante evaluación continua.

La asignatura se superará cuando se obtenga 5 o más puntos sobre un total de 10, según las normas que se indican a continuación.

**NOTA FINAL = 35% Trabajo personal + 35% Controles conocimientos + 25% Proyecto + 5% Asistencia y participación en clase**

## Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1: Introducción a Teledetección</b>	1.1 Introducción. Definición. Evolución histórica	12
	1.2 Proceso de teledetección. Técnicas de teledetección. Información directa y deducida de teledetección	
	1.3 Interés en la sociedad actual. Ventajas y limitaciones. Aspectos legales.	
	1.4 La radiación electromagnética. Espectro electromagnético.	
	1.5 Términos radiométricos. Medida de reflectancia	
	1.6 Respuesta espectral de cubiertas terrestres para diferentes intervalos del espectro electromagnético	
<b>Tema 2: Sensores aeroespaciales</b>	2.1 Introducción. Resolución de un sensor	12
	2.2 Sensores aeroespaciales	
	2.3 Plataformas satelitales y aéreas	
	2.4 Programas espaciales	
<b>Tema 3:</b>	3.1 Introducción a la Radiometría de	

<b>Radiometría de Campo</b>	Campo	12
	3.2 Métodos de medida y visualización de BRDF	
	3.3 Radiómetro de Campo. Registro de datos de campo	
	3.5 Aplicaciones y Tecnologías surgidas en base a la espectroscopía de campo	
	3.6 Supervisión o verdad terreno	
<b>Tema 4: Imágenes y su corrección</b>	4.1 Introducción al procesado digital de imágenes multiespectrales.	13
	4.2 Formatos de imágenes multiespectrales.	
	4.3 Sistemas de procesado digital de imágenes multiespectrales. Clasificación de las técnicas de procesado digital.	
	4.4 Preprocesado de imágenes multiespectrales.	
	4.5 Radiación solar. Corrección atmosférica	
	4.6 Corrección geométrica	
<b>Tema 5: Análisis e interpretación de imágenes de satélite</b>	5.1 Introducción al análisis de imágenes.	13
	5.2 Fusión de imágenes en Teledetección	
	5.3 Clasificación temática de imágenes basada en píxeles. Tipos.	
	5.3 Clasificación temática de imágenes basada en objetos. Segmentación de imágenes.	
	5.4 Detección de cambios en Teledetección. Tipos	
<b>Tema 6: Sistemas de Información Geográfica (SIG)</b>	6.1 Introducción a los Sistemas de Información. SIG. Evolución histórica.	14
	6.2 Componentes y funcionamiento. Tipos: raster y vectorial. Modelos de datos. Información temática en los SIG.	
	6.4 Operaciones y análisis de datos.	
	6.5 Soluciones SIG.	

<b>Tema 7: Aplicaciones a servicios</b>	Proyectos en Teledetección y SIG. Planificación y desarrollo.	11
---	--	----

## 6. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
<b>CLASES DE TEORIA</b>	Se utilizará la lección magistral para la exposición verbal de los contenidos más básicos, apoyándose en recursos audiovisuales
<b>CLASES DE PROBLEMAS</b>	El profesor presentará en la clase, problemas “tipo” que servirán para aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.
<b>PRÁCTICAS</b>	El alumno deberá resolver ejemplos y prácticas que cumplan unas determinadas especificaciones
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	Los alumnos deberán realizar ejercicios y cuestiones para afianzar los conocimientos aprendidos.
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Los alumnos podrán formar grupos de trabajo para el planteamiento y resolución del proyecto a realizar.
<b>TUTORÍAS</b>	Los alumnos podrán hacer uso de tutorías personalizadas, mediante petición previa.

## 7. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	CHUVIECO, E., 2008, Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio, Ariel Ciencia, Barcelona, ISBN 84-344-8047-6
	CHUVIECO, E. y HUETE, A. (2010): Fundamentals of Satellite Remote Sensing", CRC Press, Boca Raton (USA), 2010, ISBN: 978-0-415-31084-0
	MATHER, P. M., Computer Processing of Remotely-Sensed Images. An Introduction, 2004, Wiley, ISBN: 0-470-84918-5.
	LONGLEY, P.A. “Geographic Information Systems: Principles, Techniques, Management, and Applications”, Ed. John Wiley and Sons, 2005.
	Tutorial: <a href="http://rst.gsfc.nasa.gov/">http://rst.gsfc.nasa.gov/</a>
<b>RECURSOS WEB</b>	Página web de la asignatura ( <a href="http://catalpa.datsi.fi.upm.es">http://catalpa.datsi.fi.upm.es</a> )
	Sitio Moodle de la asignatura ( <a href="http://">http://</a> )
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Laboratorio del Grupo de Teledetección

	Aula computadores personales del centro de cálculo
	Aula de clase

## 8. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 <b>12-9-2011</b> (2 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de la asignatura (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de plataforma b-learning (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 2 <b>19-9-2011</b> (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 1 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Tema 1 (1h)</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 1 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 3 <b>26-9-2011</b> (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 2 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Tema 2 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 2 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 4 <b>3-10-2011</b> (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 3 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Tema 3 (2h)</li> <li>Desarrollo de ejercicios propuestos (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 3 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 5 <b>10-10-2011</b> (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 4 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Tema 4 (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 4 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 6 <b>17-10-2011</b> (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la herramienta IJFusion (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades prácticas Tema 4 (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 7 <b>24-10-2011</b> (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades prácticas Tema 4 (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 4 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Semana 8 <b>7-11-2011</b> (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 5 [Mod. Fusion] (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Tema 5 (1h)</li> <li>Actividades [IJFusion] (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 5 (1h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Semana 9 <b>14-11-2011</b> (4 horas)	•	• [ErMapper] (1h)	• Desarrollo de actividades propuestas Tema 5 (2h)	•	• Tema 5 (1h)	•
Semana 10 <b>21-11-2011</b> (4 horas)	• Tema 5 [Mod. Clasificación, Mod. Detec. Cambios] (1h)		• Estudio Tema 5 (1h) • Desarrollo de actividades propuestas Tema 5 (2h)	•	• Tema 5 (1h)	•
Semana 11 <b>28-11-2011</b> (4 horas)	• Tema 6 (1h)	•	• Estudio Tema 6 (1h) • Desarrollo de actividades propuestas Tema 6 (2h)	•	• Tema 6 (1h)	•
Semana 12 <b>5-12-2011</b> (5 horas)	• Tema 7 (1h) Presentación proyectos	•	• Desarrollo de actividades propuestas Tema 7 (4h)	•	•	•
Semana 13 <b>12-12-2011</b> (4 horas)	•	•	• Desarrollo de actividades propuestas Tema 7 (4h)	•	•	•
Semana 14 <b>19-12-2011</b> (4 horas)	•	•	• Desarrollo de actividades propuestas Tema 7 (4h)	•	•	•
Semana 15 <b>9-1-2012</b> (1 horas)	• Tema 7 (1h) Presentación trabajos	•	•	•	•	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.