



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUÍA DOCENTE

CURSO 2026-27

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Denominación en Inglés:

remote sensing and environmental information systems

Código:

1062116

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Optativa

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

100

30

70

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.2

0

0

0

0.8

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

CIENCIAS AGROFORESTALES

TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE

CIENCIAS INTEGRADAS

FISICA APLICADA

Curso:

Cuatrimestre

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* María Encarnación González Algarra	algarra@dcaf.uhu.es	
Eduardo Cristóbal Moreno Cuesta	emoreno@dcaf.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

TUTORIAS:

Eduardo Moreno Cuesta-Martes y Miercoles de 10-13

Encarnación Gonzalez Algarra-Martes y Miercoles de 10-13

Despacho 4.3.2

PROFESORADO EXTERNO

Alfonso Calera: Alfonso.Calera@uclm.es

Javier Gutierrez Puebla: javiergutierrez@ghis.**ucm**

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Se imparten los fundamentos físicos de teledetección, los procedimientos de adquisición de datos y las aplicaciones de la teledetección y los sistemas de información geográfica en la tecnología ambiental.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

The physical fundamentals of remote sensing, data acquisition procedures and applications of remote sensing and geographic information systems in environmental technology.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

En muchas facetas de la vida profesional en la tecnología ambiental es necesario un conocimiento de los SIG y la teledetección, por ejemplo, en elaboración de estudios de impacto ambiental, diagnósticos e informes medioambientales, etc.

2.2 Recomendaciones

Manejo de herramientas informáticas básicas

3. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM01: Valorar la aplicación de medidas para la prevención de la contaminación y la recuperación, protección y mejora de la calidad ambiental.

COM02: Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

COM03: Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

COM04: Identificar, enunciar y analizar integralmente problemas ambientales.

COM05: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

COM06: Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

COM09: Plantear de forma práctica, según la legislación ambiental aplicable, los instrumentos de gestión ambiental y de evaluación de riesgos de ambientales

COM11: Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la Ciencia y Tecnología Ambiental.

3.2 Conocimientos o contenidos:

C01: Analiza sistemas, problemas ambientales y su resolución mediante modelos, así como evaluar los mismos.

C03: Conoce y domina los conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

C04: Explica la ingeniería en el marco ambiental y del desarrollo sostenible.

C05: Reconoce y comprende los diferentes procesos básicos que actúan y regulan el funcionamiento del medio hídrico, el suelo y la atmósfera.

3.3 Destrezas o habilidades:

HD01: Maneja los conceptos científicos y herramientas de tratamiento de datos adecuadas en el diagnóstico y problemas ambientales, y a partir de los resultados obtenidos encontrar su relación con las tecnologías adecuadas.

HD02: Ejecuta los métodos de instrumentación y técnicas de tratamiento de datos para la determinación de parámetros relevantes para el análisis de problemas ambientales.

HD03: Confecciona protocolos de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

HD04: Construye y elabora sus conclusiones y las expone junto a sus conocimientos, así como las razones últimas que los sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

HD06: Utiliza de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de

4.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática
- Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos
- Evaluaciones y exámenes

4.3 Desarrollo y Justificación:

Se han considerado las actividades y metodologías seleccionadas anteriormente las más adecuadas en la impartición de la asignatura ya que son las que mejor enlazan con esta materia eminentemente aplicada y las que se corresponden con la memoria de verificación

5. Temario Desarrollado

TEMARIO:

Teórico

Tema 1.- Aspectos Generales de la Teledetección Espacial (JEGR) Concepto de Teledetección. Elementos de un Sistema de Teledetección. Evolución histórica. Base Física de la Teledetección: Radiación Electromagnética (REM): naturaleza y características. Espectro electromagnético. Interacción entre la REM y la materia. Efecto de la atmósfera. Firma espectral: agua, rocas y vegetación.

Tema 2.- Adquisición de Datos (ACB). Sensores pasivos y activos. Plataformas: Landsat y SPOT. Concepto y características de resolución de la imagen.

Tema 3.- Tratamiento Digital de Imágenes (ACB). Restauración de la imagen: correcciones radiométricas y geométricas. Realce de la imagen: radiométrico y geométrico "filtros". Composiciones de color. Transformaciones de la imagen: operaciones aritméticas y Análisis de Componentes Principales. Clasificación de la imagen: supervisada y no supervisada.

Tema 4.- Sistemas de Información Geográfica- SIG (EGA). Definición de SIG. Breve reseña histórica. Componentes de un SIG. Funciones y tipos de SIG. Mapas y datos georreferenciados: características espacial y temática. Representación digital de los datos: geocodificación.

Tema 5.- Estructuras de Datos espaciales. Estructura vectorial: modelos. Estructura Raster. Estructura jerárquica recursiva "Quadtree". Estructura de datos de un MDT.(EGA)

Tema 6.- Operaciones básicas con un SIG (EMC y JGP). Entrada de datos. Búsqueda y Extracción de información: temática y espacial. Reclassificación y superposición de mapas. Análisis espacial: distancia, proximidad, análisis de mapas de puntos y polígonos, análisis en entorno "píxel". Modelización cartográfica. Análisis de Redes. Presentación y edición de resultados: tablas, gráficos, mapas temáticos e informes.

Tema 7.- Métodos Geoestadísticos para el análisis espacial de datos medioambientales (EMC). Características de las variables experimentales. Muestreos. Variabilidad espacial. Métodos de estimación y simulación espacial: el Krigeaje y la Simulación Condicional. Aspectos metodológicos para el desarrollo de un estudio geoestadístico. Aplicaciones: exploración minera, recursos hídricos, desertización, Medio Ambiente.

Tema 8.- Aplicaciones de la Teledetección en Geología, Recursos Naturales y Medio Ambiente (ACB). Aspectos metodológicos de una aplicación de Teledetección y SIG en Medio Ambiente. Ejemplos de aplicación en Geología, Recursos Naturales y Medio Ambiente: cartografía geológica, exploración minera, recursos hídricos, desertización, zonas costeras, cartografía de áreas de vegetación y cultivo, etc.

Práctico: Sobre la base de un Software comercial se desarrollarán las actividades prácticas, tanto de Teledetección como SIG, tomando diversos casos de estudio relacionados con Recursos Naturales y Medio Ambiente.

6. Bibliografía

6.1 Bibliografía básica:

1. Chuvieco, E. (1990). Fundamentos de Teledetección Espacial. Ed. Rialp, 453pp. Madrid.
2. Gutiérrez Puebla, Javier (2000). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Síntesis. 251 pp. Madrid

6.2 Bibliografía complementaria:

1. Gutiérrez Claverol, M. (1993). Teledetección. Geológica. Ed. Universidad de Oviedo. 427 pp.
2. Lillesand, T.M. and Kiefer, R.W. (1987). Remote Sensing and Image Interpretation. Ed. Wiley & Sons, 721pp. New York.
3. Sabins, F.F. (1987). Remote Sensing: principles and interpretation. Ed. Freeman & Co, 449pp. New York.
4. Gupta, R. (1991). Remote Sensing Geology. Ed. Springer- Verlag, 356 pp. Berlin.
5. Bosque Sendra, J. (1997). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp, 451 pp. Madrid.
6. Bosque Sendra, J. et al (1994). Sistemas de Información Geográfica: prácticas con PC Arc/Info e Idrisi. Ed. Ra-Ma, 478 pp. Madrid.

7. Goodchild, M. et al (1993). Environmental Modelling with GIS. Ed. Oxford University Press, 488 pp. New York.
8. Bonham-Carter, G. (1994). Geographic Information Systems for Geoscientists. Ed. Pergamon, 398 pp. Ontario.
9. Journel, A.G. and Huijbregts, Ch. (1990). Mining Geostatistics. Academic Press. London.

7. Sistemas y criterios de evaluación
7.1 Sistemas de evaluación:
- Examen de Teoría/Problemas
7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:
7.2.1 Convocatoria I:
La evaluación continua de la asignatura se realizará a través de las siguientes pruebas: 1 — Seguimiento de la asistencia y participación en clases teóricas (10%) La asistencia activa y la participación en el debate y la reflexión en el aula permiten evaluar la capacidad del alumno para integrar conocimientos en tiempo real y formular juicios argumentados ante información parcial o compleja. Se evalúan preferentemente: • <i>Competencias:</i> COM03, COM05 • <i>Conocimientos:</i> C03, C04 • <i>Destrezas:</i> HD03, HD04 2 — Asistencia a clases prácticas y entrega de actividades a través de Moodle (20%) Las prácticas y actividades —centradas en el manejo de software de teledetección y SIG aplicado a casos medioambientales— permiten evaluar la capacidad de aplicación práctica de las tecnologías estudiadas, el tratamiento y análisis de datos espaciales, y la resolución autónoma de problemas en entornos reales. Se evalúan preferentemente: • <i>Competencias:</i> COM02, COM04, COM11 • <i>Conocimientos:</i> C01, C05 • <i>Destrezas:</i> HD01, HD02, HD06 3 — Prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura (70%) La prueba escrita evalúa el dominio de los fundamentos teóricos de la teledetección y los SIG, así como la capacidad de aplicarlos al análisis y resolución de problemas ambientales. La nota mínima del examen para poder realizar el promedio con los apartados anteriores será de 5,0. Se evalúan preferentemente: • <i>Competencias:</i> COM01, COM02, COM03, COM04, COM05, COM06, COM09, COM11 • <i>Conocimientos:</i> C01, C03, C04, C05 • <i>Destrezas:</i> HD01, HD04
7.2.2 Convocatoria II:
Para los alumnos que se acogieron a la evaluación continua en la primera convocatoria ordinaria: Si el alumno hubiera superado el bloque de prácticas y actividades en la convocatoria I, la calificación obtenida se conservará para esta convocatoria (evaluando COM02, COM04, COM11;

C01, C05; HD01, HD02, HD06). En caso contrario, realizará una prueba escrita sobre los contenidos de las clases prácticas que evaluará los mismos resultados de aprendizaje indicados para dicho bloque. Si el alumno no hubiera superado la prueba escrita en la convocatoria I, realizará una nueva prueba con las mismas características e instrumentos de evaluación descritos en el bloque 3.

Para los alumnos que no se acogieron a la evaluación continua en la convocatoria I:

Se realizará una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura, con independencia de la modalidad y metodología con que hayan sido impartidos. Esta prueba evalúa la totalidad de competencias, conocimientos y destrezas recogidos en el apartado 3 y el alumno puede obtener hasta 10 puntos (sobre 10).

7.2.3 Convocatoria III:

En estas convocatorias se realizará una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura, con independencia de la modalidad y metodología con que hayan sido impartidos, evaluando la totalidad de competencias, conocimientos y destrezas del apartado 3. El alumno puede obtener hasta 10 puntos (sobre 10). Las calificaciones del bloque de prácticas obtenidas en la convocatoria I se conservarán en los mismos términos descritos en la Convocatoria II.

7.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En la tercera evaluación ordinaria y en el resto de convocatorias se realizará una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura independientemente de la modalidad y metodología con que estos hayan sido impartidos. En esta prueba el alumno puede obtener hasta 10 puntos (sobre 10).

7.3 Evaluación única final:

7.3.1 Convocatoria I:

La evaluación única final se realizará mediante una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura independientemente de la modalidad y metodología con que estos hayan sido impartidos. En esta prueba el alumno puede obtener hasta 10 puntos(sobre10)

7.3.2 Convocatoria II:

La evaluación única final se realizará mediante una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura independientemente de la modalidad y metodología con que estos hayan sido impartidos. En esta prueba el alumno puede obtener hasta 10 puntos(sobre10)

7.3.3 Convocatoria III:

La evaluación única final se realizará mediante una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura independientemente de la modalidad y metodología con que estos hayan sido impartidos. En esta prueba el alumno puede obtener hasta 10 puntos(sobre10)

7.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La evaluación única final se realizará mediante una prueba escrita sobre todos los contenidos de la asignatura independientemente de la modalidad y metodología con que estos hayan sido impartidos. En esta prueba el alumno puede obtener hasta 10 puntos(sobre10)

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa