

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 43543
Nombre: Sistemas de información geográfica
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 5
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2162 - Máster Universitario en Teledetección	Facultat de Física	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2162 - Máster Universitario en Teledetección	Aplicaciones	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

MARTINEZ DIAZ BEATRIZ

RESUMEN

La asignatura de Sistemas de Información Geográfica es una asignatura de 5 ECTS que combina las clases teóricas con ejercicios prácticos y trabajos desarrollados por el alumnado. Principalmente, presenta los principios básicos necesarios para llevar a cabo la representación de la información geográfica, la organización y estructura de la información así como las principales funciones y aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El análisis, tratamiento e interpretación de los datos procedentes de los satélites de observación de la Tierra requieren su integración con información geográfica complementaria del territorio objeto de estudio. Dicha información, caracterizada por su heterogeneidad y complejidad, se representa mediante cartografía analógica y digital, que constituye tanto una fuente de conocimiento como una herramienta para el análisis espacial y la comunicación de resultados. Los SIG proporcionan el marco tecnológico necesario para almacenar, organizar, integrar, gestionar y analizar información georreferenciada procedente de múltiples fuentes, incluyendo datos cartográficos, imágenes aéreas, información estadística, observaciones de campo y productos derivados de la teledetección.

La asignatura incluye una parte importante de formación práctica con el objetivo de aplicar los conceptos y técnicas estudiados a datos e imágenes actuales, lo que le permitirá adquirir una gran destreza y criterio para seleccionar técnicas adecuadas en cada ámbito de aplicación de la teledetección.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Es recomendable que el alumnado posea conocimientos de informática a nivel de usuario, nociones básicas de cartografía y representación de información geográfica, así como una formación básica en matemáticas y análisis de datos que facilite la comprensión de algunos procedimientos de análisis espacial.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2162 - Máster Universitario en Teledetección

Aplicar los conocimientos adquiridos con criterios de sostenibilidad de nuestro entorno.

Conocer y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos de imágenes de satélite para extraer información, sintetizarla, desarrollarla y aplicarla en aspectos concretos de la teledetección aplicando la metodología de la investigación científica.

Entender, asimilar y saber utilizar los sistemas de información geográfica.

Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo de una manera clara y concisa.

Poseer y comprender 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.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sean capaces de 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.

Que los/las estudiantes sepan 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.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Ser capaces de acceder a herramientas de información en otras áreas del conocimiento y utilizarlas apropiadamente.

Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.



Ser capaces de realizar una toma rápida y eficaz de decisiones.

Trabajar en equipo con eficiencia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

La representación de la Tierra en mapas: escalas, geoides, CRS, proyecciones, UTM, tipos de mapas. Introducción al SIG con QGIS: raster vs. vector; funciones básicas.

2. Lenguaje cartográfico y diseño de mapas

Visualizar y editar datos espaciales. Diseño de mapas con productos de teledetección.

3. Recursos nacionales e Internacionales. Bases de datos cartográficos (geoportales)

Geoprocesamiento: Operaciones de análisis de superficie.

4. Geoestadística

Continuidad espacial y técnicas de estimación. Evaluación del potencial de los métodos de krigueado y co-krigueado en la espacialización de diferentes tipos de datos. Análisis de la importancia del muestreo espacial.

5. Modelo Digital de Terreno (MDT) y corrección topográfica

Modelo Digital de Terreno (MDT) y operaciones de análisis de superficie: sombra, pendiente y orientación.

LIDAR: descarga de datos Lidar del Instituto Geográfico Nacional. Procesamiento 3D de la nube de puntos; de vector a ráster y viceversa.

6. Aplicación de SIG a imágenes adquiridas por drones

Sistema de adquisición de datos, generación de ortomosaicos, georreferenciación mediante puntos de control.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	35,00
Total horas	35,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES



Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	50,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	20,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se basa fundamentalmente en las siguientes metodologías:

1. **Clases teórico-prácticas participativas.** En estas sesiones se abordarán los conceptos, principios y procedimientos fundamentales de la asignatura, apoyándose en ejemplos y casos de aplicación relacionados con la teledetección y el análisis geoespacial. Con el fin de favorecer el aprendizaje continuo, se propondrán actividades y ejercicios que el alumnado deberá resolver y entregar a lo largo del curso para su evaluación.
2. **Desarrollo de prácticas y proyectos.** El alumnado realizará diferentes actividades orientadas a aplicar los conocimientos adquiridos mediante el uso de herramientas SIG y el análisis de datos geoespaciales reales. Estas actividades se iniciarán en el aula y contarán con el seguimiento y apoyo del profesorado, tanto durante las clases como mediante tutorías de orientación y supervisión.
3. **Tutorías y trabajo autónomo guiado.** El profesorado ofrecerá orientación individual y colectiva para la resolución de dudas y el desarrollo de los trabajos propuestos. Todo el material docente necesario para el seguimiento de la asignatura (presentaciones, guías de prácticas, conjunto de datos, documentación técnica y bibliografía complementaria) estará disponible con antelación a través del Aula Virtual. Asimismo, la comunicación entre el profesorado y el alumnado se apoyará en las herramientas digitales institucionales, tanto síncronas como asíncronas.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura en **primera convocatoria** se realizará mediante la valoración conjunta de las siguientes actividades, cuya ponderación sobre la calificación final se indica a continuación:

1. **Trabajo práctico en el aula.** Evaluación continua del trabajo realizado por el alumnado durante el curso mediante actividades prácticas, ejercicios y pruebas desarrolladas en el aula, que en algún caso podrían ser orales. Asimismo, se valorará la asistencia regular y la participación activa en las actividades presenciales (resolución de problemas, aportaciones en el foro, etc.). La calificación global de este



apartado se obtendrá a partir de la media ponderada de las actividades evaluables durante el curso. **No recuperable. (30% de la nota final).**

2. **Trabajos académicos.** Se evaluarán los trabajos, individuales o en grupo, propuestos por el profesorado dentro y fuera del aula, y tutorizados de forma presencial y virtual. La valoración tendrá en cuenta la calidad técnica de los resultados obtenidos, la correcta aplicación de los procedimientos estudiados y la presentación de la memoria o informe correspondiente en la fecha indicada. La calificación de este apartado se obtendrá a partir de la media ponderada de las actividades evaluables durante el curso. **(30% de la nota final).**
3. **Prueba escrita individual.** Consistirá en un examen escrito destinado a evaluar la adquisición y comprensión de los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados a lo largo de la asignatura. **(40% de la nota final).**

En **segunda convocatoria**, la evaluación se realizará mediante una prueba escrita teórico-práctica, cuya calificación representará el 100 % de la nota de las actividades recuperables. No obstante, las calificaciones obtenidas en las actividades no recuperables (**Trabajo práctico en el aula y Trabajos académicos**) se conservarán para la segunda convocatoria.

En caso de que el alumnado utilice herramientas de inteligencia artificial generativa para la realización de cualquier actividad o trabajo académico, dicho uso deberá declararse explícitamente y citarse adecuadamente, indicando las herramientas empleadas y su contribución al trabajo presentado, de acuerdo con las normas de integridad académica y citación aplicables.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- BURROUGH, P.A. y R.A. McDONELL (2000) Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, 333 p.
- GOOVAERTS, P. (1997) Geostatistics for Natural Resources Evaluation. *New York: Oxford University Press*. 496 p.
- GUTIERREZ PUEBLA, J. Y GOULD, M. (1994) SIG: Sistemas de Información Geográfica, Ed. Síntesis, Madrid, 251 p.
- RUIZ, E. (1993) Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica, Ed. Ariel Geografía, Barcelona.
- CAMPBELL, J. (1991) Introductory cartography, Wm. C. Brown Publishers., Dubuque, 315 p.
- KIMERLING et al. (2016) Map Use: Reading, Analysis and Interpretation, 8th Edition, ISBN-13: 978-1589484429, 666 pp.
- ROBINSON, A. et al. (1989): Elementos de Cartografía, Ed. Omega.
- SARAFOVA, IVANOV, CUTTS AND GRASER (2026): Learn QGIS , Fifth Edition, ISBN-13 :9781836203308, 432 p.



- URRUTIA, J. (2006) Cartografía, orientación y GPS, Etor-Ostoa, 294 p.

Complementaria:

- FERNANDEZ GARCIA, F. (2000), Introducción a la fotointerpretación, Ed. Ariel, Barcelona.
- HENGL, T. (2009). *A Practical Guide to Geostatistical Mapping*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 270 p.
- ISAAKS, E. H., & SRIVASTAVA, R. M. (1989). *An Introduction to Applied Geostatistics*. New York: Oxford University Press. 561 p.
- MARTÍN LÓPEZ, J. (1999), Cartografía, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, Madrid.
- URTEAGA, L. y NADAL, F. (2001), Las series del mapa topográfico de España a escala 1/50.000. Ministerio de Fomento. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional,
- WACKERNAGEL, H. (2003). *Multivariate Geostatistics: An Introduction with Applications* (3rd ed.). Berlin: Springer-Verlag. 387 p.