



## APLICACIONES TIG EN MEDIOAMBIENTE

Código 603308

|                       |                                                 |                     |  |
|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------------|--|
| <b>CARÁCTER</b>       | OPTATIVA                                        | <b>CURSO</b>        |  |
| <b>ECTS</b>           | 6                                               | <b>CUATRIMESTRE</b> |  |
| <b>MATERIA</b>        | APLICACIONES DE LAS TIG                         |                     |  |
| <b>DEPARTAMENTO/S</b> | ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL Y GEOGRAFÍA FÍSICA |                     |  |

### 1. Breve descriptor

Conocer, interpretar y manejar los SIG aplicados al medio natural: geomorfología, geología, meteorología, climatología, hidrología, vegetación, riesgos naturales, paisajes, etc. Adquisición de destrezas en la utilización de herramientas SIG, y procedimientos relacionados, para la aplicación a diferentes casos práctico referidos al medio natural.

### 2. Resultados del aprendizaje

Al terminar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Combinar e integrar datos mediante distintas operaciones de captura y depuración y experimentar distintas metodologías en los procesos de creación de MDE.
2. Medir diferentes parámetros de forma directa en 2D y 3D referidos al medio natural en un SIG (distancias, calados, densidad...) o estimar dichos parámetros en simulaciones.
3. Manejar herramientas específicas para la preparación de datos lidar y aplicar procedimientos adecuados para manejar y analizar este tipo de datos.
4. Integrar y desarrollar modelos sobre problemas espaciales referidos al medio natural, donde intervienen múltiples variables.
5. Resolver problemas aplicados al medio natural mediante la planificación y organización de procedimientos de tratamiento y análisis de la información.
6. Validar y contrastar los métodos aplicados en la generación de los diferentes modelos espaciales en función de los datos de entrada y los resultados obtenidos.
7. Interpretar los resultados obtenidos en la aplicación de modelos de simulación y mostrar dichos resultados mediante la generación de cartografía específica a los responsables de la gestión ambiental.

### 3. Contenidos temáticos

1. Integración de aplicaciones TIG en proyectos de investigación sobre medio ambiente
2. Aplicaciones en visualización 3D y seguimiento de variaciones geomorfológicas
3. Los datos LiDAR en medioambiente
4. Geoprocesamientos en estudios de riesgos naturales. Caso de estudio: inundaciones
5. Las TIG en los estudios de detección de cambios. Caso de estudio: incendios

### 4. Competencias

**CG1.** Ser capaz de comprender las características, utilidad, aplicabilidad y complementariedad de las diferentes Tecnologías de la Información Geográfica.



- CG2.** Ser capaz de utilizar varios programas del campo de las Tecnologías de la Información Geográfica, particularmente de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.
- CG4.** Ser capaz de adaptarse y dar respuesta a las nuevas demandas sociales en el campo de la información geográfica y sus tecnologías.
- CE1.** Ser capaz de realizar operaciones de captura, almacenamiento, gestión, análisis y presentación de la información geográfica en el entorno de los Sistemas de Información Geográfica.
- CE4.** Ser capaz de comprender, manejar e interpretar las aplicaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica.
- CE5.** Ser capaz de utilizar una metodología y estructurar un trabajo con las aplicaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica.

## 5. Actividades docentes

Clases teóricas: 4 horas.

Clases teórico-prácticas: 36 horas.

## 6. Sistema de evaluación

**Indicaciones generales:** en la evaluación de esta asignatura se sigue el proceso de evaluación continua y la ponderación de las evidencias de evaluación se ajusta al ECTS. En cada una de ellas, el profesor hará públicos los criterios de calificación con anterioridad a su corrección. Habrá entre tres y siete evidencias de evaluación y ninguna de ellas puede superar la mitad del total de la calificación.

### Componentes de evaluación:

- Pruebas de desarrollo (30% de la calificación final)
- Trabajos y ejercicios (50% de la calificación final)
- Asistencia con participación (20% de la calificación final)

| Método de evaluación        |                                     | Resultados del aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actividades docentes vinculadas                                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exámenes escritos (30%)     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |
|                             | Examen final (30%)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas aplicados al medio natural mediante la planificación y organización de procedimientos de tratamiento y análisis de la información.</li> <li>- Interpretar los resultados obtenidos en la aplicación de modelos de simulación y mostrar dichos resultados mediante la generación de cartografía específica a los responsables de la gestión ambiental.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clases teórico-prácticas</li> </ul>                     |
| Trabajos y ejercicios (50%) |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |
|                             | Desarrollo de casos prácticos (50%) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinar e integrar datos mediante distintas operaciones de captura y depuración y experimentar distintas metodologías en los procesos de creación de MDE.</li> <li>- Medir diferentes parámetros de forma directa en 2D y 3D referidos al medio natural en un SIG (distancias, calados, densidad...) o estimar dichos parámetros en simulaciones.</li> <li>- Manejar herramientas específicas para la preparación de datos l dar y aplicar procedimientos adecuados para manejar y analizar este tipo de datos.</li> <li>- Integrar y desarrollar modelos sobre problemas espaciales referidos al medio natural, donde intervienen múltiples variables.</li> <li>- Resolver problemas aplicados al medio natural mediante la planificación y organización de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tutorías</li> <li>○ Clases teórico-prácticas</li> </ul> |



|                                           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                            | <p>procedimientos de tratamiento y análisis de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validar y contrastar los métodos aplicados en la generación de los diferentes modelos espaciales en función de los datos de entrada y los resultados obtenidos.</li> <li>- Interpretar los resultados obtenidos en la aplicación de modelos de simulación y mostrar dichos resultados mediante la generación de cartografía específica a los responsables de la gestión ambiental.</li> </ul> |                                                                                                                       |
| <b>Asistencia con participación (20%)</b> | Control de asistencia e intervención (20%) | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Participación activa y resolución de casos prácticos en clase</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Clases teóricas</b></li> <li>o <b>Clases teórico-prácticas</b></li> </ul> |

## 7. Bibliografía básica

AYALA CARCEDO F. J. y COROMINAS, J. (eds.) (2003) Mapas de susceptibilidad a los movimientos de ladera con técnicas SIG. Instituto Geológico y Minero de España. 192 pág.

BONHAM-CARTER, G. F. (2014). Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS (Vol. 13). Elsevier 398 pág

CARRARA, A. Y GUZZETTI, F. (1994) *Geographical Information System in Assessing Natural Hazards*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.

DOBECH, H.; DUMOLARD, P.; and DYRAS, I. (2007) Spatial Interpolation for Climate Data: The use of GIS in Climatology and Meteorology. London ; ISTE. 284 pág..

KENNEDY, K. H. (2010): Introduction to 3D data: Modeling with ArcGIS 3D Analyst and Google Earth. John Wiley & Sons. Press. 360 pág.

LAIN HUERTA, L. 2002. Los sistemas de Información Geográfica en la gestión de los riesgos Geológicos y el medio ambiente. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Instituto Geológico y Minero. Madrid. 288 pp.

MAIDMENT, D.; DJOKIC, D. (2000): Hydrologic and hydraulic modeling support with Geographic Information Systems (GIS). ESRI Press. 232 pág.

PINE, J. (2009). Natural Hazards Analysis: Reducing the impact of disasters. Auerbach Publications, Taylor and Francis Group, Florida, 304 pp.

PETTIT, C.; CARTWRIGHT, W.; BISHOP, I. LOWELL, K.; PULLAR, D.; DUNCAN, D. (Editores) (2008) Landscape Analysis and Visualization: Spatial Models for Natural Resource Management and Planning. Springer, 616 pp.

SKIDMORE, A. (2010) Environmental modelling with GIS and Remote Sensing. Taylor and Francis. 268 pág.