Programa

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II

603305

Módulo	2. Las Tecnologías de la Información Geográfica y sus Aplicaciones (Optativo)			
Materia	1. Contenidos específicos de las TIG (Optativo)			
Profesores	Dr. Nicolás Ferrer Valero | nferrer@ucm.es Dr. David García Álvarez | davidg@ucm.es Dr. Borja Moya Gómez | bmoyagomez@ucm.es			
Departamento	Geografia			
Fechas	De	24/11/2026	A	09/12/2026
Créditos (ECTS): 6	Presencial	2	No presencial	4

Evaluación

La evaluación de la asignatura según la guía docente tiene los siguientes umbrales:

- Participación y asistencia en clase: 10 %
- Trabajos: 50 %
- Pruebas de desarrollo: 40 %

La asistencia es obligatoria. Se requiere un mínimo de asistencia al 60% de las clases para aprobar la asignatura.

Prueba final: El último día de clase

Trabajo asignatura: Entrega a las 3 semanas de la última clase.

Conferencias | Talleres

Se podrán programar sesiones de conferencias o de prácticas concretas impartidas por ponentes invitados expertos en contenidos específicos del programa. Estas actividades serán anunciadas en el campus virtual de la asignatura.

Programa

1. ANÁLISIS ESPACIAL RÁSTER
    1.1. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica ráster
        1.1.1. Conjuntos de datos ráster: Conceptos básicos
        1.1.2. Visualización 2D y 3D de un conjunto de datos ráster
        1.1.3. Operaciones con ráster: Herramientas básicas
            1.1.3.1. Cómo recortar un ráster: Clip ráster
            1.1.3.2. Unir capas ráster: Mosaic to a new ráster

1.1.3.3. Cómo reproyectar una capa ráster. Project ráster
1.1.3.4. Transformar una capa vectorial en una capa ráster
1.1.3.5. Transformar una capa ráster en una capa vectorial
1.1.3.6. Cambio de resolución de un ráster / ráster resampling
1.1.3.7. Georreferenciación de un ráster

1.2. Herramientas de análisis ráster:
1.2.1. Consultas, selecciones con Raster calculator y configuración de análisis ráster
1.2.2. Herramientas de análisis de proximidad
1.2.3. Análisis de densidad
1.2.4. Interpolaciones
1.2.5. Estadísticas de vecindad y zonales
1.2.6. Reclasificaciones y superposiciones

1.3. Modelos digitales del terreno ráster: curvas de nivel, pendientes, orientaciones, sombreados, intervisibilidad
1.4. Análisis de distancias y superficies de fricción
1.5. Modelos hidrológicos

2. ANÁLISIS MULTICRITERIO Y SIG
2.1. Análisis multicriterio: conceptos básicos y casos de estudio
2.2. Construcción de criterios y fijación de los pesos de los factores
2.3. Combinación de criterios y factores: - Superposición booleana
2.4. Lógica borrosa

3. ANÁLISIS ESPACIOTEMPORAL
3.1. Análisis de cambios en series temporales
3.2. Modelos de simulación

Bibliografía Básica

- Borderías, P. y Santos, J.M. (1998): Introducción al tratamiento de la información geográfica y resolución de problemas medioambientales y territoriales. Madrid, UNED.

- Bosque Sendra, J. (1999): Sistemas de Información Geográfica. Madrid, Rialp.

- Burrough, P.A. y McDonnell, R. (2000): Principles of geographical information systems. Oxford University Press

- Eastman, J.R., Kyem, P., Toledano, J. Y Jin, W. (1993): GIS and decision making. Ginebra, UNITAR.

- ESRI (n.d.) Ayuda de ArcGIS Pro. https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/help/main/welcome-to-the-arcgis-pro-app-help.htm

- ESRI (n.d.) Referencia de la herramienta de geoprocesamiento de ArcGIS Pro. https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/main/arcgis-pro-tool-reference.htm

- ESRI (n.d.) Recursos de aprendizaje. ArcGIS Pro (dentro del programa)

- Gómez, M. y Barredo, J.I. (2005): Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Madrid, Ra-Ma.

- Gómez, M. y Rodríguez Espinosa, V.M. (2012) (Coord.): Análisis de la dinámica urbana y simulación de escenarios de desarrollo futuro con tecnologías de la información geográfica. Madrid, Ra-Ma.

- Gutiérrez Puebla, J. y Gould, M. (1994): SIG: Sistemas de Información Geográfica. Madrid, Síntesis.
- Kumar, M., Bali Singh, R. Singh, A., Pravesh, R., Irtiza Majoid, S., y Tiwari, A. (2023): Geographic Information Systems in urban Planning and Management. New York. Springer.

- Malczewski, J., y Rinner, C. (2015): Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science. Nueva York. Springer.

- Moreno, A. (Coordinador) (2007). Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. Ed. Rama. 2ª Edición.

- Olaya, V. (2020): Sistemas de información Geográfica. Disponible en: https://volaya.github.io/libro-sig/

- Santos Preciado, J.M. (2004): Sistemas de Información Geográfica. Madrid, UNED.

- Santos, J.M. y García, F.J. (2008). Análisis Estadístico de la Información Geográfica. Cuadernos de la UNED. Madrid.

Revistas:

- International Journal of Geographical Information Science.

- Geofocus-Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica.

Software
ArcGIS Pro