

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	401580				
Denominación (español)	Análisis Espacial Avanzado				
Denominación (inglés)	Advanced Spatial Analysis				
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección				
Centro	Facultad de Filosofía y Letras				
Módulo	Formación básica				
Materia					
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	1º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Joaquín Francisco Lavado Contador		117		frlavado@unex.es	
Álvaro Gómez Gutiérrez		115		alvgo@unex.es	
Área de conocimiento	Geografía Física				
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio				
Profesor coordinador	Joaquín Francisco Labado Contador				
Resultados de aprendizaje					
1. CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS					
C08 - Identificar, clasificar y describir diferentes tipos de modelos espaciales según su propósito y metodología, comprendiendo los principios básicos de su construcción y las preguntas a las que pueden dar respuesta.					
C06 - Describir los modelos de datos espaciales más comunes y sus variantes, analizando sus fundamentos, fortalezas y debilidades para la representación de distintos tipos de fenómenos geográficos (discretos, continuos, de red) y su impacto en las capacidades de análisis.					
C07 - Explicar la relación entre el concepto de modelo espacial (como representación conceptual de procesos geográficos) y el geoprocesamiento (como el conjunto de operaciones computacionales). Comprender cómo las herramientas de geoprocesamiento permiten construir e implementar modelos espaciales complejos para simular, predecir o analizar fenómenos geográficos.					
2. COMPETENCIAS					
COM01 - Analizar de forma rigurosa y crítica la distribución y los patrones espaciales de fenómenos geográficos (ej. concentración, dispersión, autocorrelación espacial, clústeres) utilizando métodos estadísticos espaciales inferenciales y técnicas de análisis de patrones avanzados (ej. análisis de puntos calientes/fríos, análisis de clústers basados en localización y atributos), interpretando los resultados en su contexto geográfico y evaluando su significancia estadística.					

3. HABILIDADES O DESTREZAS

HB01 - Demostrar habilidad práctica en la aplicación de herramientas de análisis espacial de software TIG y en la combinación experta con herramientas de diseño cartográfico para generar mapas temáticos de alta calidad y visualmente efectivos que comuniquen los resultados de análisis espaciales complejos.

HB07 - Demostrar habilidad para interpretar de forma crítica y contextualizada los resultados numéricos, gráficos o cartográficos producidos por modelos espaciales (ej. mapas de idoneidad, superficies de predicción, simulaciones), comprendiendo cómo se derivan de los datos de entrada y la lógica del modelo, evaluando su plausibilidad y comunicando sus implicaciones y limitaciones.

HB06 - Demostrar habilidad práctica en la construcción y ejecución de modelos espaciales complejos utilizando interfaces gráficas de modelización (ej. ModelBuilder en ArcGIS, Processing Modeler en QGIS) o mediante scripting para automatizar flujos de trabajo de análisis espacial repetitivos o complejos.

Contenidos

Descripción general del contenido

Esta asignatura se centra en la utilización de modelos automatizados. Éstos, se usan para crear, editar y administrar modelos. Los modelos son flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocésamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada.

Temario

Denominación del tema 1: Análisis hidrológico.

Contenidos del tema 1:

- Preparación del MDE.
- Algoritmos de direcciones de flujo.
- Algoritmos de acumulación de flujo y definición de la red de drenaje y órdenes.
- Delimitación de cuencas y subcuencas de drenaje.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Delimitación de la cuenca de drenaje para una localización dada y cálculo de parámetros hidrológicos a partir del MDE.

Denominación del tema 2: Tratamiento del paisaje en los SIG.

Contenidos del tema 2:

- Diferentes tratamientos del paisaje en los SIG.
- Análisis de visibilidad y sus aplicaciones
- Estudio de la estructura y configuración del paisaje. Métrica del paisaje. Índices.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Análisis de visibilidad y cuencas visuales. Preparación de cartografía para estudio de estructura del paisaje y análisis mediante el software FRAGSTATS.

Denominación del tema 3: Análisis de patrones, relaciones y distribuciones geográficas.

Contenidos del tema 3:

- Patrones de distribución contagiosa, dispersa o al azar.
- Análisis de clústeres en el espacio
- Análisis de puntos calientes y fríos

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Caso práctico de estudio del patrón espaciales de eventos puntuales: tipo de distribución y análisis clúster.

Denominación del tema 4: Modelos espaciales

Contenidos del tema 4:

– Caso aplicado en el que se utilizarán las herramientas que se han estudiado a lo largo de la asignatura.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Se utilizarán un amplio abanico de procesos y herramientas SIG para estudiar un fenómeno real basado en datos reales.

Actividades formativas (Modalidad Virtual)

		Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)					
TEMA	TOTAL	GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP	TP	TA
1	35						5					30
2	37						5					32
3	38						5				1	32
4	35						5					30
Evaluación	5						3					2
Totales	150						23				1	126
		% Presencialidad					100 % Virtualidad					

Actividades formativas (Modalidad Semipresencial)

		Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)					
TEMA	TOTAL	GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP	TP	TA
1	35	5										30
2	37	5										32
3	38	5									1	32
4	35	5										30
Evaluación	5	3										2
Totales	150	23									1	126
		100% Presencialidad					% Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:

- GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
- CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
- L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
- O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
- S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

Actividades Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser sincrónicas (implican interacción estudiante / docente) o asincrónicas:

- CST: Clase sincrónica teórica.
- CSP: Clase sincrónica práctica.
- CAT: Clase asincrónica teórica.
- CAP: Clase asincrónica práctica.

– TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS).

– TA: Trabajo autónomo del estudiante.

Metodologías docentes (Modalidad Virtual)

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Aprendizaje a través del aula virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante para exposición de contenidos teóricos. Esta metodología se aplicará mediante videotutoriales o cualquier otra herramienta síncrona o asíncrona. (Por ejemplo, webinars).
- Enseñanza práctica: Trabajos prácticos a través de la plataforma virtual. Mediante dicha plataforma, los alumnos dispondrán de recursos como software (SIG libre y software corporativo) y fuentes de datos para el desarrollo de las actividades en función de los cursos monográficos ofertados. Para el acceso a la plataforma los alumnos dispondrán de credenciales personales asignadas por el servicio de informática y comunicaciones de la UEx.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría individual o colectiva. Esta metodología se aplicará haciendo uso de despachos virtuales, foros y herramientas de comunicación síncronas.
- Actividad autónoma mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida, desarrollo de los supuestos prácticos planteados y tareas propuestas evaluables.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

Metodologías docentes (Semipresencial)

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Docencia virtual síncrona con la presentación de los contenidos y ejercicios prácticos de las diferentes materias a través de videoconferencia con plataformas como zoom o google meeting.
- Enseñanza práctica: Trabajos prácticos a través de la plataforma virtual. Mediante dicha plataforma, los alumnos dispondrán de recursos como software (SIG libre y software corporativo) y fuentes de datos para el desarrollo de las actividades en función de los cursos monográficos ofertados. Para el acceso a la plataforma los alumnos dispondrán de credenciales personales asignadas por el servicio de informática y comunicaciones de la UEx. Esta metodología se aplicará mediante videotutoriales o cualquier otra herramienta asíncrona.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría individual o colectiva. Esta metodología se aplicará haciendo uso de despachos virtuales, foros y herramientas de comunicación síncronas.
- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
- Actividad autónoma para el desarrollo de los supuestos prácticos planteados y tareas propuestas evaluables.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

Sistemas de evaluación

Tal como establece la Normativa de Evaluación de la Universidad de Extremadura (<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2020/2120o/20062265.pdf>), para la calificación de la asignatura el estudiante podrá elegir entre dos modalidades de evaluación:

a) **Evaluación continua:** sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura.

b) **Evaluación global:** sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

De acuerdo con la citada normativa, la elección de una de las dos modalidades se regirá por las siguientes pautas:

– Quienes opten por la modalidad de evaluación global deberán comunicarlo al profesor durante el primer cuarto del semestre en que se imparta la asignatura, en el Campus Virtual, en el apartado denominado “Elección de evaluación global”.

– En caso de que el estudiante no manifieste preferencia, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

– La modalidad elegida regirá para todo el curso, salvo petición elevada al decano según lo establecido en el artículo 4.6 de la citada normativa.

1. SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

1.1. Actividades de evaluación

La materia será evaluada de la siguiente manera:

– Sistema de evaluación nº 1. Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases teóricas, prácticas y de otras actividades presenciales. En el aula, en la modalidad semipresencial, y en las clases síncronas mediante plataforma virtual en la modalidad a distancia.

– Sistema de evaluación nº 2. Trabajos académicamente dirigidos y pruebas o cuestionarios en línea. Estas pruebas servirán para evaluar los resultados de aprendizaje adquiridos en forma de conocimientos.

– Sistema de evaluación nº 3. Proyecto final de la asignatura. En esta prueba el alumnado realizará y entregará las prácticas propuestas por el profesor, que estarán orientadas a evaluar los resultados de aprendizaje adquiridos en forma de habilidades y competencias.

En la convocatoria ordinaria

a) Se valorará el seguimiento y la participación activa en clase (10%).

b) Se valorará la participación en foros o prácticas planteadas para la resolución de problemas específicos (20%).

c) Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas) (70%). En esta prueba se realizará una parte práctica donde el alumno tendrá que demostrar las capacidades aprendidas con un trabajo final que aglutinará las prácticas realizadas en cada uno de los temas y ya descritas en el apartado temario.

En la convocatoria extraordinaria

a) Se valorará el seguimiento y la participación activa en clase (10%).

b) Se valorará la participación en foros o prácticas planteadas para la resolución de problemas específicos (20%).

c) Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas) (70%). En esta prueba se realizará una parte práctica donde el alumno tendrá que demostrar las capacidades aprendidas con un trabajo final que aglutinará las prácticas realizadas en cada uno de los temas y ya descritas en el apartado temario.

1.2. Criterios de evaluación

– Demostración de los conocimientos adquiridos.

- Ejecución y resolución correcta de las actividades y ejercicios.
- Facultad de analizar la información, interpretarla y obtener conclusiones objetivas y originales.
- Capacidad de razonar, de definir conceptos clave, y de explicar procesos, fenómenos, métodos y/o teorías.
- Capacidad de expresión y utilización de un lenguaje técnico adecuado.
- Desarrollo de una secuencia lógica, ordenada, estructurada y coherente en las pruebas y prácticas escritas u orales.

1.3. Actividades recuperables y no recuperables

La asistencia y participación activa del alumnado en las sesiones presenciales del aula, que supondrá el 10 %, es una actividad no recuperable y que se corresponderá con la nota obtenida en este apartado en la convocatoria ordinaria.

2. SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

2.1. Estructura

La materia será evaluada de la siguiente manera:

En la convocatoria ordinaria

La prueba final constará de una parte teórica (donde demuestre el conocimiento de los contenidos principales de la asignatura) y otra parte práctica donde el alumno realice ejercicios de análisis espacial. La suma de ambas partes supondrá el 100 % de la calificación final.

En la convocatoria extraordinaria

La prueba final constará de una parte teórica (donde demuestre el conocimiento de los contenidos principales de la asignatura) y otra parte práctica donde el alumno realice ejercicios de análisis espacial. La suma de ambas partes supondrá el 100 % de la calificación final.

1.1. Criterios de evaluación

- Demostración de los conocimientos adquiridos.
- Ejecución y resolución correcta de las actividades y ejercicios.
- Facultad de analizar la información, interpretarla y obtener conclusiones objetivas y originales.
- Capacidad de razonar, de definir conceptos clave, y de explicar procesos, fenómenos, métodos y/o teorías.
- Capacidad de expresión y utilización de un lenguaje técnico adecuado.
- Desarrollo de una secuencia lógica, ordenada, estructurada y coherente en las pruebas y prácticas escritas u orales.

Bibliografía (básica y complementaria)

1. Básica

- Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998. *Principles of Geographical Information Systems* (Oxford University Press, New York), 190 pp
- Felicísimo, A.M., 1994. *Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Pentalfa, Oviedo.
- Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W., 2011. *Geographical Information Systems and Science*. Wiley, 560 pages.
- Olaya, V., 2011. *Sistemas de Información Geográfica* (versión 1.0), 911 páginas: http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SiG.pdf

2. Complementaria

- Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A.C., 2009. *LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios*. Madrid, 150 páginas: http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf
- Wilson, J.P. and Gallant, C. 2012, *Digital Terrain Analysis, Geomorphology*: http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf

Otros recursos y materiales docentes complementarios

1. Revistas recomendadas:

- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>
- Cuaternario y Geomorfología: <http://tierra.rediris.es/CuaternarioyGeomorfologia/>
- Journal of Maps: <http://www.journalofmaps.com/>
- Remote Sensing: <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>
- Earth– Surface– Processes– and– Landforms: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/117935722/grouphome/home.html>
- International Journal of Digital Earth: <http://www.tandfonline.com/toc/tjde20/current#.U4hLKSgXI> o
- International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation: <http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-applied-earth-observation-and-geoinformation/>

2. Páginas web:

- Geomorfometría y Análisis Espacial: <http://www.spatial-analyst.net/terrain.php>
- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>
- Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es/internet/default.asp>
- Infraestructura de Datos Espaciales de España: http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES
- Unión Geográfica Internacional: <http://www.ugi.unam.mx/>

3. Blogs:

- La cartoteca: <http://alpoma.net/cartos/>
- Unión Geográfica Internacional: <http://www.ugi.unam.mx/>