

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

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						
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 geoprocésamiento (como el conjunto de operaciones computacionales). Comprender cómo las herramientas de geoprocésamiento permiten construir e implementar modelos espaciales complejos para simular, predecir o analizar fenómenos geográficos.						
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.						
HABILIDADES						
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 3: 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)

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
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)

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
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 síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:

- CST: Clase síncrona teórica.
- CSP: Clase síncrona práctica.
- CAT: Clase asíncrona teórica.
- CAP: Clase asíncrona 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:

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

12. Actividad autónoma para el desarrollo de los supuestos prácticos planteados y tareas propuestas evaluables.

13. Estudio personal

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:

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos.

2. Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados).

3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual).

4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo

5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo

6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos

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.

Sistemas específicos de evaluación de la asignatura (recogidos en la Memoria Verifica)

En la Modalidad Evaluación Continua

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.
2. Trabajos académicamente dirigidos y pruebas o cuestionarios en línea. Estas pruebas servirán para evaluar los resultados de aprendizaje adquiridos en forma de conocimientos.
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 Modalidad Evaluación Global

La prueba final constará de una parte teórica, mediante la que se evaluarán los resultados de aprendizaje adquiridos en forma de conocimientos, así como de otra parte práctica, en la que el alumno realizará ejercicios orientados a evaluar los resultados de aprendizaje que corresponden a habilidades y competencias. La suma de ambas partes supondrá el 100 % de la calificación final.

Criterios de Evaluación de la asignatura (Modalidad Evaluación Continua)

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.

Criterios de Evaluación de la asignatura (Modalidad Evaluación Global)

En la convocatoria ordinaria

- a.- 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 geoprocetamiento ráster. La suma de ambas partes supondrá el 100 % de la calificación final.

En la convocatoria extraordinaria

- a.- 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 geoprocetamiento ráster. La suma de ambas partes supondrá el 100 % de la calificación final.

Bibliografía (básica y complementaria)

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

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

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/group/home/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/>

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/>

Blogs:

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