

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	401579				
Denominación (español)	Bases de Datos Espaciales				
Denominación (inglés)	Spatial databases				
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección				
Centro	Facultad de Filosofía y Letras				
Módulo	Formación Básica				
Materia	Formación Básica				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	1º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
José Antonio Gutiérrez Gallego		36(EPCC)		jagutier@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Expresión Gráfica				
Resultados de aprendizaje					
CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS					
C05 - Definir con precisión el concepto de base de datos espacial como un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) extendido para manejar datos geográficos. Describir detalladamente el concepto de esquema de datos espacial, incluyendo la organización en tablas, la definición de atributos, tipos de datos espaciales, relaciones entre entidades y la importancia de los índices espaciales para la eficiencia de las consultas. TIPO: Conocimientos o contenidos					
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. TIPO: Conocimientos o contenidos					
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.					

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.

COM07 - Diseñar la estructura conceptual, lógica y física de una base de datos espacial compleja, seleccionando el SGBD espacial adecuado, definiendo el esquema de datos, tipos de datos geográficos, relaciones, topología, reglas de integridad y estrategias de indexación espacial, basándose en los requisitos detallados de un proyecto y considerando la escalabilidad y el rendimiento.

COM08 - Gestionar de forma eficiente y escalable grandes volúmenes de datos espaciales (Big Spatial Data), abordando los desafíos de almacenamiento, acceso y análisis en contextos de macrodatos geoespaciales.

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.

HB05 - Demostrar habilidad práctica en la escritura y ejecución de consultas complejas utilizando SQL que combinen criterios de atributos y funciones espaciales para acceder, filtrar, manipular y realizar análisis básicos sobre datos geográficos almacenados en una base de datos espacial.

HB04 - Demostrar habilidad práctica en la creación y modificación de la estructura de tablas y vistas espaciales en bases de datos espaciales, definiendo tipos de datos, relaciones y geoconstraints, y utilizando herramientas de administración de bases de datos o comandos SQL.

Contenidos

Descripción general del contenido:

El objetivo fundamental de la asignatura se centra en conocer los aspectos elementales de la estructura lógica de almacenamiento de datos, de modo que se analicen todos los procesos necesarios para manejar eficaz e eficientemente la información usada en las bases de datos territoriales. Con esta asignatura se sientan las bases teóricas y la puesta en práctica del diseño, desarrollo, gestión y aprovechamiento de los sistemas gestores de bases de datos, así como su vinculación al Sistema de Información Geográfica.

Temario

Denominación del tema 1: Introducción a las bases de datos espaciales

Contenidos del tema 1: definición, características y clasificación de las bases de datos espaciales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución de ejercicios prácticos.

Denominación del tema 2: Estructuras lógicas de almacenamiento de datos.

Contenidos del tema 2: Estructura de la información, sistemas gestores de bases de datos. Bases de datos relacionales. Modelos conceptuales de datos (E/R). Modelo relacional. Normalización de las bases de datos relacionales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución problemas de normalización, modelo entidad-relación y modelos relacionales.

Denominación del tema 3: Introducción a SQL.

Contenidos del tema 3: Conocimiento de las principales características del lenguaje de programación empleado en la interrogación de bases de datos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Creación de consultas y conexiones a las bases de datos.

Denominación del tema 4: PostGIS

Contenidos del tema 4: Instalación y configuración de PostGIS. Usando PostGIS Documentación. Funciones avanzadas de PostGIS.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Creación, definición y análisis de topología completa de una base de datos espacial.

Actividades formativas (Modalidad Virtual)

		Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)					
TEMA	TOTAL	GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP	TP	TA
1	23						6					17
2	37						6					31
3	24						4				1	19
4	28						4					24
Evaluación	38						3					35
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	23	6										6
2	37	6										10
3	24	4									1	15
4	28	4										31
Evaluación	38	3										2
Totales	150	23									1	126
100% Presencialidad							% Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

Actividades Virtuales (AV)

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 que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser sincronicas (implican interacción estudiante / docente) o asincronicas: – CST: Clase sincronicas teórica. – CSP: Clase sincronicas práctica. – CAT: Clase asincronicas teórica. – CAP: Clase asincronicas práctica.
– TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS). – TA: Trabajo autónomo del estudiante.	

Metodologías docentes (modalidad virtual)

La metodología empleada estará basada fundamentalmente en:

8. Docencia virtual sincronicas 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 asincronicas.
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 sincronicas.
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 (modalidad semipresencial)

La metodología empleada 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

Sistema general de evaluación:

Este apartado está regulado por la Normativa de Evaluación recogida en el DOE 212 de 3 de noviembre de 2020 (<http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2020/2120o/20062265.pdf>), donde se describen las modalidades de evaluación (art. 4) y las actividades y criterios de evaluación (art. 5).

Para su calificación final, el estudiante podrá elegir entre las modalidades de evaluación contempladas en la citada normativa (continua y global) y con los plazos detallados en la misma y más adelante en este apartado:

- a) **Evaluación continua:** la nota final se compone de una parte que corresponde a tareas y actividades (recuperables y no recuperables) realizadas a lo largo del periodo de impartición de la asignatura, y por otra parte que se obtiene de la prueba final.
- b) **Evaluación global:** la nota final se corresponde exclusivamente con la calificación obtenida en una prueba final.

Plazo: La elección entre el sistema de evaluación continua o global corresponderá al estudiante que, en un periodo no superior al primer cuarto de impartición de la asignatura, solicitará mediante escrito dirigido al profesor coordinador de la asignatura una u otra modalidad de evaluación. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Importante: una vez el estudiante haya elegido la modalidad de evaluación en el citado plazo, esta elección será válida para las convocatorias ordinaria y extraordinaria, y no podrá cambiarse (excepto en el supuesto descrito en el art. 4, aptdo. 6).

En cualquiera de los supuestos, el procedimiento de evaluación se realizará siguiendo el R.D. 1125/2003 que establece un sistema de calificaciones numéricas en una escala de 1 a 10 con un solo decimal y calificación cualitativa.

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) Pruebas o cuestionarios en línea (10%).
- b) Participación en foros planteados para la resolución de problemas específicos y participación en la docencia virtual síncrona (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 de la asignatura.

En la **convocatoria extraordinaria**

- a) Pruebas o cuestionarios en línea (10%).
- b) Participación en foros planteados para la resolución de problemas específicos y asistencia a la docencia virtual síncrona (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.

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. 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. La suma de ambas partes supondrá el 100 % de la calificación final.

Bibliografía (básica y complementaria)

BÁSICA

- Antolín Salazar, M. A., & Gutiérrez Gallego, J. A. (2020). Libro de ejercicios de Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicado al ámbito de la hidrología.
- José Carlos Martínez Llario (2012). PostGIS 2 Análisis Espacial Avanzado.
- Regina O. Obe y Leo S. Hsu (2014). PostGIS in Action
- Manuel Martín Martín (2014). Manual PostGIS. (Traducción manual Paul Ramsey)
- Víctor Olaya (2010) Sistemas de Información Geográfica.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

PostgreSQL

<https://www.postgresqltutorial.com/>

PostGIS

<https://postgis.net/workshops/postgis-intro/>

QGIS

<https://www.qgis.org/es/site/>