

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

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					
1. 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.					
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.					
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.

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.

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 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 empleada 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

Metodologías docentes (modalidad semipresencial)

- La metodología empleada estará basada fundamentalmente en:
- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos.
 - Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados).
 - Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual).
 - 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.
 - Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
 - 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 registrará 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 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 a través de un trabajo final donde se haga un uso eficiente de bases de datos espaciales.

Las actividades de los apartados b) y c) consistirán en la entrega de problemas de generación de modelos entidad–relación, modelos relacionales, normalización de datos, implementación de una base de datos espacial.

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 a través de un trabajo final donde se haga un uso eficiente de bases de datos espaciales.

Las actividades de los apartados b) y c) consistirán en la entrega de problemas de generación de modelos entidad–relación, modelos relacionales, normalización de datos, implementación de una base de datos espacial.

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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

2.1. Estructura

La materia será evaluada de la siguiente manera:

En la convocatoria ordinaria

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 50 % de la calificación final. El otro 50 % será la entrega de un trabajo que constará de dos partes: una geodatabase en formato PostGIS y la explotación de una base de datos espacial.

En la convocatoria extraordinaria

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 50 % de la calificación final. El otro 50 % será la entrega de un trabajo que constará de dos partes: una geodatabase en formato PostGIS y la explotación de una base de datos espacial.

2.2. 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.

Bibliografía (básica y complementaria)

1. 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/>