

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	401579	Créditos ECTS	6
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		
Semestre	1º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia	Formación Básica		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Antonio Gutiérrez Gallego	36(EPCC)	jagutier@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)			
Competencias			
<b>CG1</b> -Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica.			
<b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.			
<b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica			
<b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.			
<b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.			
<b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica			
<b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.			
<b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)			
<b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			

<b>CB7-</b> Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
<b>CB8</b> - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
<b>CB9-</b> Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
<b>CB10</b> - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>CT1</b> - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.
<b>CT2</b> - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
<b>CT3-</b> Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
<b>CT4-</b> Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.
<b>CT5</b> - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
<b>CT6</b> - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.
<b>CE3-</b> Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficos vectoriales y de tratar la información de las mismas.
<b>CE5</b> - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.
<b>CE9</b> - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.
<b>CE12</b> - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).
<b>CE13</b> - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.
<b>CE14</b> - Capacidad de acceso a la literatura científico-técnica mediante el uso de las bases de datos adecuadas para el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica.
<b>Contenidos</b>
Breve descripción 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 de la asignatura
<b>Denominación del tema 1:</b> Introducción a las bases de datos espaciales <b>Contenidos del tema 1:</b> 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

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Actividades				
Tema	Total	CVS	CVA	TVS	TVA	TA
1	23	6	8	0	0	9
2	37	6	20	0	0	11
3	24	4	12	0	1	7
4	28	4	17	0	1	6
<b>Evaluación *</b>	38	3	5			30
<b>TOTAL ECTS</b>	150	23	62	0	2	63

CVS: Clase virtual síncrona. Actividad docente que se desarrolla a través de una interacción entre profesorado y estudiantes, que requiere la coincidencia de ambos al mismo tiempo (presencia síncrona), utilizando las herramientas tecnológicas de comunicación que permitan dicha interacción como, por ejemplo, chat y videoconferencia, entre otras.

CVA: Clase virtual asíncrona. Actividad docente en la que profesorado y estudiantes interactúan, de manera flexible, en momentos temporales distintos. Para el desarrollo de esta actividad docente se pueden combinar diferentes recursos educativos haciendo uso de las TIC.

TVS: Tutoría virtual síncrona. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas, Seguimiento individual o grupal de estudiantes a través de herramientas de comunicación síncrona (chat, videoconferencia...)

TVA: Tutoría virtual asíncrona. Seguimiento individual o grupal de estudiantes a través de herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico, foros, etc.).

TA: Trabajo autónomo. Autoaprendizaje, estudio personal, elaboración de informes de prácticas, trabajos o relaciones de problemas propuestas por el equipo docente y preparación de exámenes.

\* Incorporar esta fila tantas veces como sea necesario en esta tabla. A modo de ejemplo, se puede establecer una fila para examen parcial y otra para examen final.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas		Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG		CH	L	O	S	TP	EP
		LM	RP						
1	23	4	2					0	17
2	37	2	4					1	30
3	24	1	3					0	20
4	26	1	4					1	20
<b>Evaluación **</b>	40	2						0	38
<b>TOTAL</b>	150	10	13	0	0	0	0	2	125

GG: Grupo Grande (85 estudiantes). LM: Lección Magistral; RP: Resolución de Problemas  
 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).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### 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 (modalidad semipresencial)

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o a través de docencia virtual síncrona.
- 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.
- 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.
- 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.

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.

### Resultados de aprendizaje

El estudiante debe ser capaz de:

Organizar la información geográfica y diseñar actividades de planificación.

Gestionar, analizar, sintetizar y actualizar la información geográfica.

Diseñar y trabajar con Sistemas de Bases de Datos Espaciales.

### 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:

- 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 período de impartición de la asignatura, y por otra parte que se obtiene de la prueba final.
- 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 período 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, apdo. 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)**

La materia será evaluada de la siguiente manera:

- Sistema de evaluación nº 1. Pruebas o cuestionarios en línea
- Sistema de evaluación nº 2. Participación en foros planteados para la resolución de problemas específicos

Sistema de evaluación nº 3. Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).

### **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)**

#### **Bibliografía 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/>