

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 33102
Nombre: Sistemas de Información Geográfica
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	Facultat de Ciències Biològiques	2	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	Sistemas de información geográfica	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

FANSA SALEH GHALEB

RESUMEN

Los Sistemas de Información Geográfica es una de las dos asignaturas del módulo de "Materias Instrumentales" de la licenciatura de Ciencias Ambientales. Es una asignatura troncal de 6 créditos que se imparte en el segundo curso.

Los estudiosos y profesionales del medio ambiente manejan información geográfica, la cual es compleja y diversa, procedente de distintas fuentes, destacando sus componentes temática, espacial y temporal. La información geográfica se expresa mediante mapas -analógicos o digitales-, que constituyen, a la vez, fuentes de información, instrumentos para el análisis y medio de expresión sintética de resultados. En la actualidad, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son herramientas fundamentales para almacenar, integrar y gestionar todo tipo de información geográfica (mapas tradicionales, fotografías aéreas, imágenes espaciales, datos estadísticos, datos procedentes de campañas en campo, etc) permitiendo la realización de análisis espaciales complejos y la representación cartográfica .

En esta asignatura, partiendo de la descripción de conceptos básicos de la cartografía y sus fuentes de información (fotografía aérea e imágenes espaciales) se introduce al alumno en la creación y manejo de los Sistemas de Información Geográfica (sus componentes y funciones), un instrumento imprescindible para el tratamiento de la información relativa al territorio.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Capacidad para analizar la información geográfica con sus componentes temática, espacial y temporal.

Capacidad para manejar fuentes analógicas y digitales diversas de información geográfica.

Capacidad para representar la información geográfica mediante mapas, eligiendo el tipo de mapa adecuado al tipo de información.

Lectura e interpretación de documentos cartográficos (mapas topográficos y mapas temáticos diversos).

Manejo de tecnologías de información geográfica y programas informáticos con aplicación medioambiental.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Del mapa al SIG. Fuentes cartográficas en internet

Definición de SIG como un conjunto de programas y aplicaciones informáticas que permiten la gestión de datos georreferenciados espacialmente y que pueden ser reflejados o visualizados en mapas. Campos profesionales que han desarrollado los SIG.

Series de cartografía básica y medioambiental. Denominación por hojas. Escalas. Fuentes cartográficas en internet. Formatos.

Conceptos básicos de la cartografía y la representación de la Tierra en mapas: incluye el conocimiento de la forma y dimensiones de la Tierra (geoide y elipsoide), sistemas de proyección, sistemas de coordenadas (geográficas y planas), el concepto de escala, los tipos de mapas, el mapa topográfico, el lenguaje de representación y las principales series de mapas.

Tema 2: La representación de la Tierra: Escala, forma y dimensiones de la Tierra, sistemas de proyección, sistemas de coordenadas. La proyección UTM. Tipos de mapas (topográficos y temáticos).

Tema 3: El lenguaje cartográfico y la construcción de un mapa: variables geográficas y variables visuales.



2. Cartografía general y topográfica

Conceptos básicos de la cartografía y la representación de la Tierra en mapas: incluye el conocimiento de la forma y dimensiones de la Tierra (geoide y elipsoide), sistemas de proyección, sistemas de coordenadas (geográficas y planas), el concepto de escala, los tipos de mapas, el mapa topográfico, el lenguaje de representación y las principales series de mapas.

El proceso de generalización.

2. La representación de la Tierra: Escala, forma y dimensiones de la Tierra, sistemas de proyección, sistemas de coordenadas. La proyección UTM.

La forma de la tierra. Elipsoide, geoide y superficie topográfica.

Elipsoide y Datum (Del ED 50 al WGS84-ETRS89).

La red geodésica.

Georreferenciación. Coordenadas geográficas, meridianos y paralelos. Longitud de arcos de meridiano y paralelo. Concepto de huso.

Dirección y orientación. Tipos de norte. Azimut y rumbo.

Tipos de proyección. La proyección Universal Transversal Mercator. Coordenadas UTM. Distribución de husos y su correlación con coordenadas geográficas.

3. El lenguaje cartográfico y la construcción de un mapa. Tipos de mapas (topográficos y temáticos).

Tipos de mapas, el mapa topográfico, el lenguaje de representación y las principales series de mapas. Escala, norte y leyenda. Generalización.

4. Teledetección aérea y espacial

Definición. Espectro electromagnético. Sensores y plataformas. Tipos de satélite y órbitas. Foto aérea. Resoluciones. Altimetría Láser. Aplicaciones de la Teledetección

5. Sistemas de Información Geográfica: componentes y estructura de datos. Estructura vectorial y raster. Software comercial y libre

Elementos de un SIG. Funciones de un SIG. Modelos de datos raster y vectorial. Ventajas e inconvenientes. Ejemplos. Tipos de software GIS. Archivos raster y vectoriales en la red.

Entrada de datos CAD. Tabla atributos. Concepto de campo. Funciones de análisis SIG: Área de influencia (buffer). Recortar (clip). Dissolve (agrupar por adyacencia y criterios alfanuméricos). Juntar (merge).



6. Funciones de los SIG: entrada y almacenamiento de datos, transformación, análisis, representación

Intersección. Unión. Enlace espacial (Spatial Join). Convex Hull (minimo poligono convexo). Diferencia. Traslación 2D. Reproyección

7. Modelos Digitales de Elevación y productos derivados

Modelos TIN y GRID. Rasterización y vectorización. Algebra de mapas. Cuencas hidrológicas, red de drenaje, pendientes, orientación, perfiles, visibilidad.

8. Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica

Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica a los estudios medioambientales

9. Prácticas laboratorio e informática

Programas: QGIS

1. Simbología. Vista
2. Tabla de atributos y funciones de análisis
3. Digitalización. Entrada de datos.
4. MDT: Interpolación. Cuenca y red de drenaje. Pendientes, orientación, perfiles, visibilidad.
5. Estadísticas zonales
6. Georreferenciación
7. Análisis multicriterio

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	3,00
Teoría	30,00
Laboratorio	12,00
Aula informática	15,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	40,00
Preparación de clases	0,00



Preparación de actividades de evaluación	30,00
Resolución de casos prácticos	20,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Mediante la lección magistral se presentan los contenidos necesarios para comprender las bases teóricas de la asignatura.

Resolución de problemas (escalas, georreferenciación, perfiles, tracks, mediciones) en prácticas de laboratorio.

Prácticas de informática (grupos laboratorio y grupos de informática) con software de QGIS.

are de QGIS.

EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de un examen final teórico-práctico junto con la asistencia y entrega de los ejercicios de las clases prácticas (obligatorio). La asistencia regular a las clases, la participación, la atención, el esfuerzo y el interés mostrado por el alumno/a serán además objeto de una evaluación continua por parte del profesor que se reflejará en la nota final.

La nota final se obtendrá con una calificación de las prácticas de 3,5 puntos y una calificación del examen (teórico-práctico) de 6,5. Para aprobar la asignatura y compensar teoría y práctica es necesario alcanzar un mínimo de 2,6 puntos (equivalente a 4 puntos sobre 10) en el examen teórico-práctico.

Para solicitar el adelanto de convocatoria de esta asignatura el alumno debe tener en cuenta que deberá haber realizado las actividades obligatorias que se indican en la guía docente de la asignatura. Concretamente haber asistido, realizado y aprobado las prácticas de laboratorio y de Informática detalladas en esta guía docente.

BIBLIOGRAFÍA

- BIELZA DE ORY, V , Ed. (1993). Geografía general, Tomo I, capítulo II: "Información geográfica y representación cartográfica", Ed. Taurus, Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. (1997): Sistemas de información geográfica, Madrid, Rialp, 2ª edición corregida, 451 p.
- CHUVIECO, E. (1990), Fundamentos de teledetección espacial, Madrid, Ediciones Rialp, S.A. 453pp. ESTÉBANEZ ALVAREZ, J. , PUYOL, R. (1976), Análisis e interpretación del mapa topográfico, Ed. Tebar Flores, Madrid.
- GUTIERREZ PUEBLA, J. Y GOULD, M. (1994) SIG: Sistemas de Información Geográfica, Ed. Síntesis, Madrid, 251 p.
- La teledetección y sus aplicaciones <https://mappinggis.com/2018/10/50-aplicaciones-de-la->



teledeteccion/.

- Teledetección Nociones y Aplicaciones (2006) Carlos Pérez Gutiérrez y Angel L. Muñoz Nieto Editores. Universidad de Salamanca 378 p.
- OLAYA, V. (2020) Sistemas de Información Geográfica. ISBN: 978-1-71677-766-0

- STRAHLER, A.N. (1977) Geografía Física, Barcelona, Omega
- VÁZQUEZ MAURE, F. (1986) Lectura de mapas, Inst. Geográfico Nacional, 382 pp