

Sistemas de Información Geográfica

Código: 43847
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4315985 Geoinformación	OB	0	1

Contacto

Nombre: Anna Badia Perpinyà

Correo electrónico: Anna.Badia@uab.cat

Equipo docente

Joan Nunes Alonso

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

Prerequisitos

No hay prerequisites para cursar este módulo

Objetivos y contextualización

El objetivo de este módulo es aportar los conocimientos teóricos y prácticos para proporcionar una visión sistemática y de conjunto de los sistemas para la gestión y el uso de la información geoespacial, presentando los diferentes tipos de arquitecturas de sistemas de información (autónoma, cliente-servidor, orientada a servicios) y los distintos tipos de software de sistemas de información geográfica, componentes de las distintas arquitecturas (programas de SIG clientes, bases de datos espaciales, servidores de geoservicios, etc .).

La visión de conjunto de las arquitecturas y componentes da paso a una revisión en profundidad de la funcionalidad de los programas de SIG clientes (edición, estructuración, manipulación, consulta y análisis) en relación a las diferentes estructuras de datos geoespaciales, que se completa finalmente con el tratamiento de las operaciones de geoprocés para la transformación y análisis de la información geoespacial y de los diferentes procedimientos de automatización de procesos (modelos, macros, scripts, etc.).

Competencias

- Comprender y utilizar los distintos modelos de datos y estándares de la información geoespacial (cartografía digital, bases de datos espaciales y metadatos), siendo capaz de reconocer sus respectivos componentes y capacidades.
- Conceptualizar, diseñar, implementar, explotar y administrar sistemas de información geoespacial, integrando bases de datos espaciales y alfanuméricas, relacionales y orientadas a objetos, en arquitecturas distribuidas cliente-servidor u orientadas a servicios.
- Desarrollar ideas imaginativas, creativas e innovadoras en proyectos de sistemas, servicios, productos o aplicaciones de información geoespacial.
- Desarrollar y aplicar metodologías de análisis de la información geoespacial y alfanumérica para resolver problemas de gestión urbana o territorial, generando información útil para la implementación de procesos inteligentes y para la toma de decisiones.

- 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.
- 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.
- 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.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar de forma consistente las operaciones de análisis cartográfico y álgebra de mapas.
2. Aplicar de forma consistente las operaciones de análisis de redes.
3. Aplicar de forma consistente las operaciones de análisis del terreno a partir de modelos digitales de elevaciones.
4. Aplicar las diversas estructuras de cada modelo de datos.
5. Aplicar los métodos y técnicas de análisis espacial de manera informada y responsable.
6. Aplicar métodos de interpolación adecuados a la naturaleza del problema a resolver y de los datos disponibles.
7. Automatizar secuencias de operaciones que constituyan procedimientos de análisis o de construcción de datos geoespaciales, mediante distintos tipos de recursos como modelos o scripts, especialmente en procesos de tratamiento de grandes volúmenes de datos.
8. Conocer los principios de topología y su aplicación en los sistemas de información geográfica.
9. Conocer los principios, métodos y técnicas de análisis espacial.
10. Conocer y aplicar las distintas formas de georeferenciación indirecta (geocodificación, referenciación lineal) y su capacidad para modelizar la representación de entidades con localización geográfica.
11. Conocer y aplicar las distintas formas de representar la posición geográfica.
12. Desarrollar ideas imaginativas, creativas e innovadoras en proyectos de sistemas, servicios, productos o aplicaciones de información geoespacial.
13. Identificar la naturaleza y las partes de un problema territorial complejo.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Realizar procesos complejos de conversión de datos entre datos geoespaciales de distintos formatos, estructuras y modelos de datos mediante diferentes programas.
18. Reconocer los componentes y capacidades de las diversas estructuras de cada modelo de datos.
19. Seleccionar el mejor tratamiento de los datos para la implementación de procesos eficientes.
20. Seleccionar los datos, métodos y operaciones de análisis espacial adecuadas para resolver problemas territoriales complejos.
21. Sintetizar ideas y conocimientos que permitan desarrollar nuevas metodologías de análisis territorial.
22. Utilizar los programas más destacados de sistemas de información geográfica.
23. Utilizar procedimientos topológicos en distintos programas y formas de implementación para verificar la coherencia de los datos espaciales.

Contenido

Bloque 1. Sistemas de Información Geográfica

- Arquitectura lógica de los sistemas de información.
- Tipología estructural del software de SIG.
- Tipología de proyectos de SIG.

- Funcionalidad de los programas de SIG clientes.
- Estructuración de datos espaciales.
- Geocodificación.

Bloque 2. geoprocso

- Operaciones de geoprocso para datos vectoriales.
- Operaciones de geoprocso para datos raster.
- Métodos de automatización de procesos.
- Operaciones de análisis del terreno.

Metodología

Los conocimientos teóricos y las habilidades técnicas se combinarán a través de la exposición de los contenidos por parte del/la profesor/a y el guiado de diferentes actividades y del trabajo autónomo del alumnado.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Dirigidas	36	1,44	8, 9, 10, 11, 15, 18, 14
Tipo: Supervisadas			
Supervisadas	15	0,6	1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 14, 22, 23
Tipo: Autónomas			
Autónomas	69	2,76	1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 14, 22

Evaluación

La evaluación se basa en los resultados de las prácticas realizadas de forma autónoma o supervisada. Las prácticas deberán entregarse al finalizar el plazo fijado. La entrega de prácticas es obligatoria.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa oral de trabajos	30%	16,5	0,66	1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 14, 22, 23
Entrega de autoinformes/trabajos	55%	4,5	0,18	1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Bibliografía

Bonham-Carter, G.F. (1994). Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS, Pergamon. Kidlington. 398 p.

Burroughs, P.A. McDonnell, R.A. (1998). Principles of Geographical Information Systems (2nd Edition). Oxford University Press.

Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems. Fourth Edition. Prentice Hall, Pearson.

Longley, P.A. Goodchild, M.F. Maguire, D.J. Rhind, D.W. (2011), Geographical Information Systems and Science. Wiley.

Laurini, R. y Tompson, D. (1992). Fundamentals of Spatial Information Systems Academic Press. Londres. 680 p.

Maguire, D.J., M.F. Goodchild y D.W. Rhind (eds.) (1991). Geographical Information Systems. Principles and Applications. 2 Vol. Longman Scientific Technical. Essex. 649+447 p.

Nunes, J. (2012). Diccionari terminològic de sistemes d'Informació Geogràfica. ICC.