

Sistemas de Información Geográfica

Código: 104536
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	OB	2	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Daniel Illa Montserrat
Correo electrónico: Daniel.Illa@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Lluís Pesquer Mayos
Francesc Coll Pujol

Prerequisitos

Para poder seguir esta asignatura sin dificultades, es importante haber adquirido los conocimientos de la asignatura de primer año Bases para la Geoinformación, además de tener habilidades informáticas, especialmente de software ofimático y estadístico.

Objetivos y contextualización

Asignatura teórico y práctica que proporciona una introducción al campo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Uno de los principales objetivos es adquirir un buen conocimiento de cómo tratar y analizar los datos localizados sobre el territorio, mediante la consolidación de los aspectos teóricos y el uso de programas específicos. El objetivo de la enseñanza de los Sistemas de Información Geográfica es adquirir conocimientos basados en las bases conceptuales y metodológicas. Al finalizar esta asignatura, el alumno debe saber aplicar las habilidades adquiridas a las necesidades requeridas en otras asignaturas mediante la consolidación de los aspectos teóricos y prácticos que se han desarrollado. Esto implica saber no sólo cómo utilizar los SIG, sino también comprender qué se hace cuando trabajamos con ellos y por qué se utilizan.

Por lo tanto, se establece un doble objetivo relacionado con el contenido teórico y práctico de la asignatura: El contexto conceptual en torno a los SIG y todas las habilidades que requieren el uso de los SIG. A nivel general, el objetivo principal es conocer y comprender qué son los SIG, por qué se utilizan, cómo funcionan y cuándo es necesario utilizarlos en el marco de la Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles (Gestión de ciudades inteligentes y sostenibles).

A nivel conceptual, se establecen los siguientes objetivos:

- Comprender la naturaleza de la información geográfica y las herramientas necesarias para su uso
- Conocer y comprender las dos estructuras de datos utilizadas para modelar la realidad

- Saber cómo introducir, estructurar y almacenar la información geográfica, así como las principales funciones de manejo y análisis de los SIG.
- Conocer las principales fuentes de datos del SIG
- Comprender y saber aprovechar los sistemas de información como herramienta para obtener respuestas a tipos específicos de preguntas.
- Conocer qué tipo de acciones son correctas en cada caso para resolver necesidades específicas.
- Adquirir experiencia práctica en la resolución de problemas típicamente encontrados en el campo.

En el segundo caso, la adquisición de habilidades, se espera que los estudiantes dispongan de las herramientas metodológicas que les permitan utilizar los SIG para saber qué se puede hacer, cómo se puede hacer y dónde se puede aplicar:

- Comprender y saber aprovechar los sistemas de información como herramienta para obtener respuestas a tipos específicos de preguntas.
- Conocer qué tipo de acciones son correctas en cada caso para resolver necesidades específicas.
- Adquirir experiencia práctica en la resolución de problemas que suelen encontrarse en el ámbito geográfico y territorial.

A partir de los objetivos definidos anteriormente, se pretende lograr una interacción continua entre la teoría y la práctica.

Competencias

- Analizar y modelizar las dinámicas urbanas y territoriales a partir de instrumentos metodológicos de análisis cualitativo y cuantitativo.
- Desarrollar plataformas de gestión, integración de servicios a los ciudadanos y a la gobernanza aplicando tecnologías y sistemas de sensorización, adquisición, procesado y comunicación de datos.
- Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar plataformas de gestión de datos: servidores y navegadores de cartografía generada por el usuario.
2. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
3. Georeferenciar bases de datos alfanuméricos de distinta naturaleza.
4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
6. Trabajar con bases de datos con diferentes sistemas de referencia o proyecciones.
7. Usar la información obtenida de sensores remotos (índices de vegetación, cartografía temática) para el análisis cuantitativo de la dinámica territorial.

Contenido

Bloque 0: Antecedentes de los SIG

Bloque 1: Información geográfica

Información sobre el territorio y sobre los fenómenos localizados en el territorio

Entidades geográficas y no geográficas

Naturaleza de la información geográfica

El valor de la información georeferenciada

Bloque 2: Georeferenciación

La localización como factor de relación

Métodos básicos de georeferenciación

Bloque 3: Modelos de datos en GIS

Modelo raster

Modelo vectorial

Fuentes de datos y publicación en Internet

Bloque 4: Análisis espacial aplicado a la gestión y planificación de las ciudades

Localización óptima de los recursos

Mapas de buffer y distancias

Rutas óptimas

Metodología

Los conocimientos teóricos son introducidos y reforzados por el profesor en clase y también a través del trabajo individual de los alumnos cuando estudian los materiales específicos o con actividades de aprendizaje dinámicas establecidas por el profesor de esta asignatura. Los estudiantes también necesitarán leer un libro, capítulo/s de libro o un artículo (actividad de seguimiento individual de los estudiantes fuera de la clase).

Los conocimientos técnicos e instrumentales se desarrollarán a través de una serie de tareas prácticas guiadas durante la clase y otras tareas prácticas individuales y/o en pequeños grupos que los estudiantes tendrán que realizar por su cuenta.

En estas actividades, trabajaremos con las competencias que permitan a los alumnos adquirir la capacidad de prevenir y resolver problemas, adaptarse a situaciones inesperadas y tomar decisiones. También deberán comunicar eficazmente, tanto oralmente como por escrito, sus conocimientos, resultados y capacidades utilizando correctamente las herramientas informáticas.

Todos los datos y materiales de la asignatura estarán disponibles en el Campus Virtual a través de una plataforma informática utilizada por los profesores (Moodle) que proporciona un Entorno de Aprendizaje Virtual para apoyar los estudios.

Está pensado para que los estudiantes utilicen programas específicos de GIS para desarrollar sus tareas prácticas: Qgis (gratuito) ArcGis (comercial) o MiraMon (licencia gratuita para estudiantes).

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	18	0,72	5
Tareas prácticas en clase guiadas por los profesores	32	1,28	3, 6
Tipo: Autónomas			
Creación de tareas prácticas utilizando programas específicos y la bibliografía recomendada. Estudio personal.	54	2,16	2, 4, 5, 7

Evaluación

Evaluación

El proceso de evaluación es continuo e incluye cuatro actividades de evaluación distribuidas a lo largo del curso:

- Exámenes teóricos parciales (25%)
- Exámenes prácticos parciales (25%)
- Ejercicios prácticos (50%)

La media entre los exámenes teóricos y los prácticos se realiza con una nota de 3 y los alumnos sólo aprobarán los exámenes si la media de sus calificaciones es de al menos 5. Es obligatorio entregar los trabajos prácticos. Los estudiantes no se podrán presentar al examen si no se han entregado todas las tareas prácticas.

Reevaluación

Una vez finalizada la evaluación normal, los estudiantes tendrán la posibilidad de realizar un examen de reevaluación dentro de las fechas establecidas por la Facultad. Para poder hacer este examen de recuperación, los estudiantes necesitan ser evaluados previamente en una serie de actividades. El peso de estas actividades debe ser equivalente a por lo menos dos tercios de la calificación total de la asignatura o módulo. Se debe obtener una calificación mínima en el promedio de la asignatura si el estudiante desea hacer este examen de recuperación. Esta calificación no puede ser más que un 3,5. (Estas condiciones están adaptadas a la legislación del sistema de evaluación de la UAB en el artículo 112 ter. http://www.uab.cat/doc/Modificacio_normativa_academica_CG120717).

Revisión de Calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

No evaluado

Si el alumno no ha entregado nada, no ha asistido a ninguna sesión de laboratorio y no ha realizado ningún examen, el resultado correspondiente será "no evaluado". En cualquier otro caso, "no entregado" cuenta como 0 para la media ponderada que será como máximo de 4,5. Por lo tanto, si los alumnos participan en una actividad evaluada, implica tener en cuenta el "no entregado" en otras actividades como ceros. Por ejemplo, si un estudiante no ha asistido a una sesión de laboratorio, obtendrá un cero en esa actividad.

Matrícula de Honor

Se otorgarán Matrícula de Honor a aquellos alumnos que obtengan un resultado igual o superior a 9,0 en cada una de las partes, hasta un 5% de los matriculados siguiendo un orden descendente del resultado final.

Estudiantes repetidores

Los estudiantes que están repitiendo la materia no serán tratados de manera diferente.

Copias y plagios

Cuando hablamos de copias, nos referimos a la evidencia de que el proyecto o el examen ha sido creado parcial o totalmente sin la contribución intelectual del autor. En esta definición, también incluimos el intento probado de copiar en los exámenes y proyectos entregados y la violación de las leyes que aseguran la autoría intelectual. Los plagios se refieren a los proyectos y textos de otros autores que alguien pretende ser de su propia creación. Es un delito contra la propiedad intelectual. Con el fin de evitar cometer plagios, cite todas las fuentes que utilice al redactar el informe de un proyecto. Según la ley de la UAB, las copias y los plagios o cualquier otro intento de alterar los resultados de la propia evaluación o de otra persona -permitir copiar, por ejemplo-, implica un resultado de la parte correspondiente (teoría, problemas o tareas prácticas) de un 0 y, en este caso, el alumno suspenderá la asignatura. Esto no limita el derecho a emprender acciones académicas y legales contra quienes hayan participado.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicios prácticos entregados a lo largo de la asignatura	50%	40	1,6	1, 3, 4, 5, 6, 7
Exámenes prácticos parciales	25%	3	0,12	3, 5, 6, 7
Exámenes teóricos parciales	25%	3	0,12	2, 4

Bibliografía

- Bolstad, Paul. (2016), GIS Fundamentals. Available in: <http://www.paulbolstad.net/gisbook.html>
- Bonham-Carter, Graeme F. (1994) **Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS**, Pergamon. Kidlington. 398 p.
- Burroughs, Peter.A. McDonnell, Rachael.A. (1998), Principles of Geographical Information Systems (2nd Edition). Oxford University Press.
- Chuvieco, Emilio. (2002), **Teledetección ambiental**. Ariel. Barcelona. 586 p
- Gutiérrez Puebla, Javier; Gould, Michael. (1994). **SIG: sistemas de información geográfica**. Editorial Síntesis, Madrid.
- Laurini, Robert., Tompson, Derek. (1992) Fundamentals of Spatial Information Systems. Academic Press. Londres. 680 p.
- Longley, P.A. Goodchild, M.F. Maguire, D.J. Rhind, D.W. (2001), **Geographical Information Systems and Science**. Wiley.
- Maguire, David.J., Michael.F. Goodchild y David.W. Rhind (eds.) (1991) **Geographical Information Systems. Principles and Applications**. 2 Vol.
- Moldes Teo, Francisco.Javier. (1995). **Tecnología de los sistemas de información geográfica**. Ra-Ma.
- Nogueras-Iso, Javier., Zarazaga-Soria, Francisco.J., Muro-Medrano, Pedro.R. (2005) Geographic Information Metadata for Spatial Data Infrastructures: Resources, Interoperability and Information Retrieval. Springer. 264 p.
- Pons, Xavier. (1996) "Els sistemes d'Informació Geogràfica: la nova carta", Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 64:37-52
- Santos Preciado, José.M (2004) Sistemas de información geográfica. Unidad didáctica. (60105UD01A01) UNED. Madrid. 460 p. ISBN: 84-362-2006-4.
- Oyala, Victor. (2011). Sistemas de Información Geográfica. http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG.

Software

ArcGIS, MiraMon, QGIS