

Titulación	Tipo	Curso
Geoinformación	OP	1

Contacto

Nombre: Maria Assumpcio Termens Perarnau

Correo electrónico: assumpcio.termens@uab.cat

Equipo docente

Jordi Martin Oriol

Anna Tarda Lleget

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

El módulo no tiene ningún prerrequisito específico, aparte de un mínimo conocimiento de herramientas informáticas básicas (Windows, Excel, Word) a nivel de usuario.

Objetivos y contextualización

Proporcionar un contexto específico para el desarrollo de productos y servicios de geoinformación de carácter innovador, centrado en uno de los sectores más dinámicos de aplicación de la información geoespacial en la automatización o gestión inteligente de procesos de sistemas urbanos, como son los ámbitos de *smart cities* y de Internet de las cosas, que permiten la interconexión inteligente a través de la red del funcionamiento de sistemas y objetos de uso cotidiano en el ámbito público y privado, en los que el componente de geolocalización permite personalizar y contextualizar servicios y comportamientos de los sistemas.

El módulo incluye una revisión de las actuales tendencias de desarrollo y gestión urbana, así como de las políticas de planificación y gestión del desarrollo urbano y de la prestación de servicios urbanos, junto con un examen de las oportunidades de implementación de servicios inteligentes. Paralelamente ofrece una visión amplia de los modelos y estrategias de innovación, de recursos para el desarrollo de proyectos de R+D+I y de difusión, propagación y efecto multiplicador de las innovaciones.

Resultados de aprendizaje

1. CA25 (Competencia) Implementar metodologías de análisis de datos adquiridos mediante sensores para mejorar la eficiencia de sistemas urbanos.
2. CA26 (Competencia) Diseñar servicios basados en la localización para la gestión inteligente de servicios urbanos.
3. CA27 (Competencia) Defender proyectos de R+D+I en el ámbito de la gestión inteligente de las ciudades.
4. CA28 (Competencia) Planificar proyectos de gestión territorial/urbana inteligente valorando su sostenibilidad económica, social y medioambiental.
5. CA28 (Competencia) Planificar proyectos de gestión territorial/urbana inteligente valorando su sostenibilidad económica, social y medioambiental.
6. KA24 (Conocimiento) Seleccionar un contexto específico para el desarrollo de productos y servicios de geoinformación de carácter innovador, a partir de los sistemas urbanos.
7. KA25 (Conocimiento) Relacionar la interconexión inteligente a través de la red del funcionamiento de sistemas y objetos de uso cotidiano en el ámbito público y privado, en los que el componente de geolocalización permita personalizar y contextualizar servicios y comportamientos de los sistemas.
8. SA27 (Habilidad) Diseñar aplicaciones inteligentes de información geoespacial para la gestión del territorio y en especial de las ciudades inteligentes y sostenibles.
9. SA27 (Habilidad) Diseñar aplicaciones inteligentes de información geoespacial para la gestión del territorio y en especial de las ciudades inteligentes y sostenibles.
10. SA28 (Habilidad) Integrar tecnologías, servicios y aplicaciones de la información geoespacial para la solución óptima a cada caso de aplicación.
11. SA29 (Habilidad) Resolver problemas reales en entornos urbanos relacionados con el concepto de ciudad inteligente, estado de implantación y retos de futuro

Contenido

Dinámicas urbanas y políticas de planificación y de gestión

1. El proceso de urbanización contemporáneo: transformación y delimitación de los tejidos urbanos.
 - El concepto de urbanización y los antecedentes del proceso de urbanización contemporánea.
 - Las grandes tendencias del proceso de urbanización y sus implicaciones sobre los tejidos urbanos: expansión, integración y dispersión.
 - La problemática delimitación de las áreas urbanas: el estatuto jurídico, la morfología urbana, las relaciones funcionales, la estructura económica, la jerarquía de los servicios.
2. La definición de la ciudad a partir de los elementos territoriales: la identificación y la forma de la ciudad.
 - Identificación y delimitación de las áreas urbanas a partir de la morfología urbana.
 - Herramientas para el análisis morfológico de la ciudad (*Urban Atlas*, SIOSE, MCSC-CREAF, *CartoCiudad*, Catastro).
 - Herramientas y métodos para el conocimiento de los usos del suelo a partir de su estatuto jurídico (Planes Territoriales Parciales, Mapa Urbanístico de Catalunya).
3. Las oportunidades y los retos de la urbanización y su impacto sobre las redes urbanas.
 - Los retos ambientales: los recursos y la energía.
 - Los retos funcionales: la movilidad urbana.
 - Los retos sociales: las demandas de servicios.
4. La definición de la ciudad a partir de las infraestructuras y servicios: la densidad de las redes y los equipamientos.
 - El ciclo del agua, la energía y las telecomunicaciones.
 - Las redes de transporte de personas y mercancías.

- Las dotaciones urbanas: los equipamientos.

5. Los usos de la ciudad para los agentes sociales.

- La renta del suelo y la distribución de los usos urbanos.
- Los grupos sociales: la segregación urbana y su medida.
- La ubicación de las actividades: la especialización de los lugares.

6. La definición de la ciudad a partir de sus agentes: volumen, densidad, características y actividad.

- Las personas y los hogares.
- Las viviendas y los edificios.
- La actividad y los lugares de trabajo.

7. La definición conceptual de los flujos urbanos.

- Motivación.
- Modo.
- Dirección.
- Recurrencia

8. La definición de la ciudad a partir de las relaciones entre unidades territoriales: accesibilidad y movilidad.

- Las paradojas de la movilidad.
- Movilidad residencial.
- Movilidad laboral.
- Movilidad cotidiana por otros motivos.

9. La definición de la ciudad y el transporte.

- El papel de las Autoridades del Transporte.
- La planificación de la movilidad: la accesibilidad al transporte como un derecho universal.

10. Potencialidades y limitaciones jurídicas, políticas y éticas en el uso de los SIG.

- La necesidad y la dificultad del gobierno de los procesos urbanos.
- Las estructuras administrativas y sus competencias en SIG.
- La arquitectura institucional catalana, española y europea en materia de información geográfica.

I+D+i para ciudades inteligentes

1. Introducción a las ciudades inteligentes

1. Antecedentes

2. Retos de futuro

2. Observación de la Tierra desde sensores

1. Sensores satelitales y otros a escala urbana

2. Sensores aerotransportados para ciudades inteligentes

3. Ejemplos de ciudades inteligentes y sostenibles

3. Geoinformación y ciudades inteligentes

1. Cubiertas urbanas y Zonas Climáticas Locales (Local Climate Zones)

2. El concepto de *Justice Maps*

3. El concepto de ciudades verdes y azules

4. Clima y ciudades inteligentes

1. Isla de calor urbana, olas de calor y refugios climáticos
2. Salud, hábitats y calidad de vida
3. Transporte, movilidad, energía y huella de carbono

Ciudades inteligentes y estudios de caso

- Barcelona como ciudad inteligente
- Ciudades sostenibles y resilientes
- Cumplimiento de los ODS y la Agenda 2030

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Exposición de conceptos y conocimientos	36	1,44	CA25, CA26, CA27, CA28, KA24, KA25, SA27, SA28, SA29, CA25
Tipo: Supervisadas			
Proyecto de cuatrimestre, ejercicios, seminarios	15	0,6	CA25, CA26, CA27, CA28, KA24, KA25, SA27, SA28, SA29, CA25
Tipo: Autónomas			
Realización de ejercicios prácticos	69	2,76	CA25, CA26, CA27, CA28, KA24, KA25, SA27, SA28, SA29, CA25

El módulo se desarrolla mediante tres tipos de actividades:

Actividades dirigidas: Consisten en clases teórico-prácticas en aulas informáticas e incluyen la resolución de casos mediante ejercicios prácticos guiados, aplicando como metodología principal el aprendizaje basado en problemas. Las clases constituyen el hilo conductor del módulo. Su función es sistematizar los contenidos, presentar estados de la cuestión de las materias, aportar métodos y técnicas para la resolución de tareas y recapitular los conocimientos objeto de aprendizaje. Asimismo, generan y organizan las necesidades de trabajo autónomo del alumno para ampliar contenidos básicos o desarrollar contenidos complementarios.

Actividades supervisadas: Comprenden la realización de un proyecto de cuatrimestre, consistente en un caso de aplicación real, mediante horas de taller, trabajo autónomo y tutorías, que permite aplicar conjuntamente los conocimientos y habilidades técnicas de los contenidos de todos los módulos del cuatrimestre. El proyecto de cuatrimestre constituye para el alumno/a un hito y la demostración material de haber alcanzado los objetivos de todos los módulos del cuatrimestre y es la pieza fundamental de la evaluación, pues además del seguimiento continuado de su realización, deberá entregar una memoria de síntesis del mismo y exponerlo oralmente.

Actividades autónomas: El trabajo autónomo del alumno incluye el tiempo para estudiar materiales teóricos (artículos, manuales, informes de interés, etc.), buscar documentación y datos, realizar ejercicios de

ampliación de contenidos complementarios del módulo y, en gran medida, llevar a cabo el desarrollo personal del proyecto de cuatrimestre.

Las actividades que no se puedan hacer presencialmente se adaptarán a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los ejercicios, proyectos y clases teóricas se efectuarán a través de herramientas virtuales, como tutoriales, vídeos, sesiones de Teams, etc. El profesor o profesora velará para que el o la estudiante pueda acceder a dichas herramientas o le ofrecerá medios alternativos, que estén a su alcance.

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.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa oral de trabajos	25%	7,5	0,3	CA25, CA26, CA27, CA28, KA24, KA25, SA27, SA28, SA29
Entrega de informes y trabajos	30%	9	0,36	CA25, CA26, CA27, CA28, KA24, KA25, SA27, SA28, SA29
Realización de ejercicios prácticos	45%	13,5	0,54	CA25, CA26, CA27, CA28, KA24, KA25, SA27, SA28, SA29

En caso de que las actividades de evaluación no se puedan hacer presencialmente, se adaptará su formato (sin alterar su ponderación) a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los deberes, actividades y participación en clase se realizarán a través de foros, wikis y / o discusiones de ejercicios a través de Teams, etc. El profesor o profesora velará para asegurarse el acceso del estudiantado a tales recursos o le ofrecerá otros alternativos que estén a su alcance.

EVALUACIÓN CONTINUADA. Esta asignatura/módulo no prevé el sistema de evaluación única.

a) Proceso y actividades de evaluación:

La evaluación del módulo se basa principalmente en la realización del proyecto de cuatrimestre, el cual es objeto de dos actividades de evaluación. Por una parte, la elaboración y entrega de la memoria de síntesis del proyecto y por otra, la defensa oral del proyecto ejecutado. Dado el contenido altamente técnico del módulo, se atribuye un peso del 30% a la memoria del proyecto, ya que es el medio más adecuado para exponer los detalles técnicos con toda su complejidad, y un peso del 25% a la defensa oral. La evaluación se complementa con un 45% de realización de ejercicios prácticos.

Salvo que se indique lo contrario, todas las actividades de evaluación (memoria del proyecto de cuatrimestre, exposición oral del proyecto de cuatrimestre, ejercicios prácticos del módulo) son individuales.

Las horas atribuidas a cada actividad de evaluación incluyen el tiempo destinado a la elaboración de los medios materiales de evaluación de cada actividad (memoria, presentación, etc.).

b) Programación de actividades de evaluación:

Memoria del proyecto del 2º cuatrimestre: Elaboración a lo largo del cuatrimestre. Entrega al final del periodo de actividades del módulo, el 17 de abril de 2026.

Defensa oral del proyecto del 2º cuatrimestre: Elaboración a lo largo del cuatrimestre. Exposición oral o presentación comentada al final del periodo de actividades del módulo, el 24 de abril de 2026.

Ejercicios prácticos del módulo: Realización y entrega semanal o quincenal, a lo largo del cuatrimestre.

c) Procedimiento de revisión de la evaluación:

En el momento de realización de cada actividad de evaluación, el profesor o profesora informará al alumnado (Moodle) del procedimiento y fecha de revisión de las calificaciones.

Una vez publicadas las notas, los alumnos dispondrán de una semana para efectuar la verificación solicitando cita con los profesores o profesoras correspondientes.

d) Proceso de recuperación:

Memoria del proyecto del 2º cuatrimestre: Recuperable en el plazo máximo de 2 semanas después de la fecha de entrega programada. La recuperación consistirá en una nueva entrega de toda la memoria en caso de evaluación negativa de la primera memoria entregada.

Defensa oral del proyecto del 2º cuatrimestre: Recuperable en el plazo máximo de 1 semana después de la fecha de realización programada. La recuperación consistirá en efectuar de nuevo la defensa oral en caso de evaluación negativa de la primera defensa oral realizada.

Ejercicios prácticos del módulo: No recuperables.

Para participar en la recuperación, el alumno/a deberá haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga por lo menos a dos tercios de la evaluación total del módulo. Por lo tanto, deberá haber sido evaluado necesariamente en la fecha programada de la memoria (40%) y de la defensa oral (30%) del proyecto de cuatrimestre.

Solo podrá participar en el proceso de recuperación el alumno/a que, no habiendo superado la evaluación del módulo (calificación total mínima de 5,0), haya obtenido una calificación mínima total del módulo superior a 3,5.

e) Condiciones para la calificación 'No evaluable':

El o la estudiante recibirá la calificación de 'No evaluable' en vez de 'Suspenso' siempre que no haya entregado la Memoria del proyecto del 2º cuatrimestre ni efectuado la Defensa oral del proyecto del 2º cuatrimestre. El/la estudiante recibirá la calificación de No evaluable siempre que no haya entregado más de 1/3 partes de las actividades de evaluación.

f) Normativa de la UAB relativa al plagio y otras irregularidades en el proceso de evaluación:

En caso de que el estudiante lleve a cabo cualquier tipo de irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un determinado acto de evaluación, este será calificado con 0, independientemente del proceso disciplinario que pueda derivarse de ello. En caso de que se verifiquen varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0.

Las actividades de evaluación calificadas con 0 por irregularidades cometidas por el estudiante no se podrán recuperar.

En el momento de realización de cada actividad de evaluación, el profesor o profesora informará al alumnado del procedimiento y fecha de revisión de las calificaciones.

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará falta de honestidad académica y puede comportar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Bibliografía

James B. Campbell ; *Introduction to Remote Sensing*, 5a edición ISBN-10: 160918176X Data original 1987

Carol L. Stimmel, 2016; *Building smart cities analytics, ICT, and design thinking*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.

Deren Li, Jie Shan, Jianya Gong ed, 2009: *Geospatial technology for earth observation*.

Stone, Brian, 2012; *The City and the coming climate : climate change in the places we live*. Ed. Cambridge University Press.

Oriol Nel-lo et al, 2016 ; *La luz de la ciudad. El proceso de urbanización en España a partir de las imágenes nocturnas de la Tierra*. ISBN 978-84-617-6386-3

Oriol Nel-lo and Renata Mele, 2016; *Cities in the 21st Century*. Nova York, Routledge, 2016 ISBN-10: 1138119644

David Harvey, 1996; *Justice, Nature and the Geography of Difference*, Wiley-Blackwell ISBN: 978-1-55786-681-3

M. Netzband et al., 2007; *Applied Remote Sensing for Urban Planning, Governace and Sustainability*. Berlin Heidelberg: Springer--Verlag.

Software

ArcGIS

QGIS

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura