

Titulación	Tipo	Curso
4315985 Geoinformación	OT	0

Contacto

Nombre: María Assumpció Termens Perarnau

Correo electrónico: assumpcio.termens@uab.cat

Equipo docente

Albert Pelachs Mañosa

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Asignatura pendiente de concurso (profesorado a determinar)

El módulo no tiene ningún prerrequisito, solamente conocimiento general referente a geoinformación.

Objetivos y contextualización

El objetivo principal del módulo es formar a los alumnos en las metodologías y técnicas necesarias para desarrollar especificaciones de productos en el ámbito de la geoinformación, modelos de negocio, planes de explotación de productos y de marketing digital.

Complementariamente, el módulo incluye también una parte dedicada a los productos de geoinformación 3D, en tanto que modalidad de geoinformación más innovadora y en crecimiento. Los modelos 3D se están convirtiendo en una herramienta en auge para la planificación urbanística y la modelización ambiental. Las ciudades 3D pueden ayudar a los gobiernos e inversores en sus procesos de decisión, desarrollando e implementando planes estratégicos orientados al crecimiento económico y al bienestar social. Cada vez hay más ciudades que están transformando su geoinformación de un paradigma 2D a uno 3D. Este módulo ofrece una visión general sobre el estado del arte de los modelos 3D, aplicaciones y utilidades como generadores de nueva economía y de negocio en el campo de la geoinformación. En esta parte del módulo los objetivos específicos son:

- Proporcionar los conocimientos básicos para la comprensión, generación y aplicabilidad de los datos tridimensionales que proporcionan los sistemas de observación de la Tierra.
- Proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos sobre las tecnologías y herramientas que permiten adquirir, procesar y analizar la geoinformación 3D.

- Entender el potencial que la geoinformación 3D ofrece para la gestión de las ciudades i entornos urbanos.

Competencias

- Analizar las necesidades de los usuarios y los requerimientos funcionales y de interfaz para definir y diseñar aplicaciones geoespaciales de usuario final en entornos corporativos o abiertos al público.
- Desarrollar ideas imaginativas, creativas e innovadoras en proyectos de sistemas, servicios, productos o aplicaciones de información geoespacial.
- Desarrollar y aplicar procedimientos de seguimiento y evaluación de productos y servicios de geoinformación.
- Dirigir y gestionar proyectos de sistemas, servicios, productos o aplicaciones de información geoespacial, desde la vertiente estratégica, técnica, económica y de recursos humanos y materiales.
- Diseñar aplicaciones inteligentes de información geoespacial para la gestión de las ciudades y del territorio (smart cities) y gestionar su implementación.
- Diseñar y elaborar documentos cartográficos y, en general, productos de geovisualización de datos geoespaciales, e implementar los correspondientes procesos de producción y de publicación por medios analógicos y digitales.
- Diseñar y gestionar productos o servicios de aplicación de la información geoespacial.
- 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 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.
- 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.
- 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.
- Utilizar los conocimientos de forma crítica y comprender y asumir la responsabilidad ética, la legislación y las implicaciones sociales del uso y difusión de la información geoespacial y sus productos derivados.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar las necesidades de los usuarios de la geoinformación para definir nuevos productos de datos y servicios de información.
2. Conocer la legislación sobre publicación y difusión de datos y resultados derivados de la cartografía, la información geoespacial y, en general, de todo tipo de datos, incluida la protección de datos de carácter personal.
3. Conocer las tendencias actuales y segmentos de mercado relativas al negocio de producción, tratamiento y distribución de geoinformación.
4. Conocer los distintos tipos de licencias de distribución, uso y reproducción generales y específicas para cartografía, datos geoespaciales y software.
5. Definir indicadores para el seguimiento y evaluación de productos y servicios de geoinformación.
6. Definir medios para asegurar y mantener la trazabilidad de productos y servicios de geoinformación.
7. Desarrollar ideas imaginativas, creativas e innovadoras en proyectos de sistemas, servicios, productos o aplicaciones de información geoespacial.
8. Desarrollar y poner en práctica ideas imaginativas, creativas e innovadoras en los procesos de proyectar y diseñar documentos cartográficos.
9. Dirigir y gestionar proyectos de sistemas, servicios, productos o aplicaciones de información geoespacial, desde la vertiente estratégica, técnica, económica y de recursos humanos y materiales.
10. Empezar ideas originales e imaginativas relacionadas con las diferentes aplicaciones de la geoinformación en forma de servicios operacionales.

11. Establecer el proyecto técnico de producción y distribución de productos o servicios de información geoespacial.
12. Establecer la estrategia y plan de distribución o comercialización de productos o servicios de información geoespacial.
13. Establecer las especificaciones técnicas de productos o servicios de información geoespacial.
14. Establecer sistemas de control de calidad de productos y servicios de geoinformación.
15. Generar y gestionar proyectos organizados según criterios de contenido.
16. Gestionar los recursos humanos, técnicos y materiales para la ejecución de proyectos de producción y distribución de productos o servicios de información geoespacial.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Reconocer las capacidades potenciales de las nuevas tecnologías en la generación de geoinformación.
23. Redactar y gestionar proyectos de R+D+I en el ámbito de la gestión inteligente de las ciudades.
24. Utilizar los conocimientos de forma crítica y comprender y asumir la responsabilidad ética, la legislación y las implicaciones sociales del uso y difusión de la información geoespacial y sus productos derivados.

Contenido

Marketing y explotación de productos y servicios de geoinformación

1. Introducción al marketing digital.
2. El valor de la idea. De la idea a la ejecución de un negocio.
3. Los modelos de negocio. ¿Cómo puedo monetizar?
4. Creación de clientes (customer development). Cómo llevar clientes al negocio.
5. Lienzo de propuesta de valor (value proposition canvas). La necesidad del cliente como semilla de negocio.
6. Lienzo de modelo de negocio (business modelo canvas).
 - Propuesta de valor.
 - Segmentos de clientes.
 - Canales.
 - Relación con los clientes.
 - Modelo de ingresos.
 - *Partners*.
 - Ejemplos.
7. Marketing digital. Prototipado.
 - Plan de marketing digital.
 - El sitio web.
 - Generación de oportunidades (*lead generation*).
 - SEO, SEM i *AdWords*. La presencia de nuestro negocio en Internet
 - Analytics (Google). Medir para mejorar.

- Marketing digital en las redes sociales.

Geoinformación 3D: Usos, aplicaciones y ecosistema urbano

1. Motivación del 3D.

2. Captación de datos tridimensionales.

- Sensores activos.
- Sensores pasivos.

3. Interpretación semántica de una nube de puntos 3D.

- Clasificación.
- Segmentación.

4. Modelos 3D de ciudad.

- Principios.
- Creación de los modelos 3D de ciudad.
- Casos de uso.

5. El 3D en el ecosistema urbano y en los entornos naturales.

- Principios.
- Modelización de la vegetación.
- Casos de uso.

6. Representación tridimensional del territorio en nuevos productos y servicios.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Exposición de conceptos básicos	24	0,96	18, 12, 11, 3, 4, 17
Realización de prácticas guiadas y presentaciones	12	0,48	1, 21, 7, 9, 19, 20, 24
Tipo: Supervisadas			
Proyecto de cuatrimestre, resolución de ejercicios	15	0,6	1, 18, 7, 9, 11, 15, 19, 4, 2, 16, 20, 23, 10
Tipo: Autónomas			
Lecturas, estudio personal y ejercicios	39	1,56	18, 12, 11, 13, 3, 4, 2
Síntesis de conocimientos y diseño de servicios	30	1,2	1, 11, 13, 19, 20

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 efectuar presencialmente se adaptarán a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los ejercicios, proyectos y clases teóricas se harán 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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa oral de trabajos	25	9	0,36	1, 21, 8, 7, 9, 4, 2, 22, 20, 24
Entrega de informes/trabajos	30	12	0,48	18, 5, 6, 7, 9, 14, 12, 11, 13, 15, 19, 3, 16, 20, 17, 24, 23, 10
Realización de ejercicios prácticos	45	9	0,36	18, 5, 6, 7, 9, 14, 12, 24

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 efectuado. 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.

El proyecto de cuatrimestre (memoria del proyecto de cuatrimestre, exposición oral del proyecto de cuatrimestre) y los ejercicios o prácticas y seminarios pueden ser individuales o en pequeños grupos, según indiquen los profesores en cada caso.

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 11 de abril de 2025.

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 25 de abril de 2025.

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 comprobación 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.

Bibliografía

Weinmann, Ma., Jutzi B., Mallet, C., Weinmann, Mi. "Geometric features and their relevance for 3D points cloud classification". *ISPRS Annals of Photogrammetry. Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 2017.

Blomley, R., Weinmann, M. "Using multi-scale features for the 3D semantic labeling of airborne laser scanning data". *ISPRS Annals of Photogrammetry. Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 2017.

Renslow, Michael. *Manual of Airborne Topographic LiDAR*. Bethesda, Maryland: The American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 2013.

Biljecki, F., Ledoux, H., Stoter, J., Zhao, J. "Formalisation of the level of detail in 3D city modelling". *Computers, Environment and Urban Systems*, 2014.

Julin, A., Jaalama, K., Virtanen, J., Pouke, M., Ylipulli, J., Vaaja, M., Hyypä, J., Hyypä, H. "Characterizing 3D City Modeling Projects: Towards a Harmonized Interoperable System". *International Journal of Geo-Information*, 2018.

https://www.gis.fhwa.dot.gov/documents/gis_business_models.pdf

<https://www.alexandercowan.com/business-model-canvas-templates/>

<https://www.st-andrews.ac.uk/media/careerscentre/documents/Business%20Model%20Canvas%20Support%20I>

Software

QGIS

ArcGIS Desktop

LASTools

Cloudcompare

Fusion (USDA)

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
--------	-------	--------	----------	-------

(PLABm) Prácticas de laboratorio (máster)	1	Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TEm) Teoría (máster)	1	Español	segundo cuatrimestre	tarde