

Titulación	Tipo	Curso
Geoinformación	OB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Anna Badia Perpinya

Correo electrónico : anna.badia@uab.cat

Equipo docente

Pere Serra Ruiz

Anna Badia Perpinya

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

El módulo no tiene prerrequisitos específicos, a parte de un mínimo conocimiento de herramientas informáticas básicas (Windows, Excel, Word) a nivel de usuario.

Objetivos

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 geoproceto para la transformación y análisis de la información geoespacial y de los diferentes procedimientos de automatización de procesos (modelos, macros, scripts, etc.).

Resultados de aprendizaje

- CA07 (Formular ideas creativas e innovadoras en proyectos de sistemas, productos o aplicaciones de información geoespacial.) Formular ideas creativas e innovadoras en proyectos de sistemas, productos o aplicaciones de información geoespacial.
- CA08 (Implementar procesos eficientes de trabajo para el tratamiento óptimo de los datos en un

proyecto de análisis geoespacial.) Implementar procesos eficientes de trabajo para el tratamiento óptimo de los datos en un proyecto de análisis geoespacial.

- CA09 (Integrar conocimientos de geoinformación en entornos territoriales nuevos o poco conocidos dentro de equipos multidisciplinares.) Integrar conocimientos de geoinformación en entornos territoriales nuevos o poco conocidos dentro de equipos multidisciplinares.
- KA07 (Reconocer las características propias de las diferentes familias de proyecciones cartográficas para producir mapas de escalas y ámbitos geográficos específicos.) Reconocer las características propias de las diferentes familias de proyecciones cartográficas para producir mapas de escalas y ámbitos geográficos específicos.
- KA08 (Identificar las herramientas de geoproceso adecuadas según la naturaleza del problema a resolver y de los datos disponibles con los programas más destacados de sistemas de información geográfica.) Identificar las herramientas de geoproceso adecuadas según la naturaleza del problema a resolver y de los datos disponibles con los programas más destacados de sistemas de información geográfica.
- SA07 (Utilizar distintas formas de georeferenciación indirecta (geocodificación, referenciación lineal) para modelizar la representación de entidades con localización geográfica.) Utilizar distintas formas de georeferenciación indirecta (geocodificación, referenciación lineal) para modelizar la representación de entidades con localización geográfica.
- SA08 (Automatizar secuencias de operaciones que constituyan procedimientos de análisis o de construcción de datos geoespaciales.) Automatizar secuencias de operaciones que constituyan procedimientos de análisis o de construcción de datos geoespaciales.
- SA09 (Validar procedimientos topológicos en distintos programas y formas de implementación para verificar la coherencia de los datos espaciales.) Validar procedimientos topológicos en distintos programas y formas de implementación para verificar la coherencia de los datos espaciales.
- SA10 (Implementar procesos complejos de conversión de datos entre datos geoespaciales de distintos formatos, estructuras y modelos de datos mediante diferentes programas.) Implementar procesos complejos de conversión de datos entre datos geoespaciales de distintos formatos, estructuras y modelos de datos mediante diferentes programas.
- SA11 (Realizar operaciones de análisis cartográfico y álgebra de mapas, operaciones de análisis de redes y de análisis del terreno.) Realizar operaciones de análisis cartográfico y álgebra de mapas, operaciones de análisis de redes y de análisis del terreno.

Contenidos

Sistemas de información geográfica

1. Arquitectura lógica de los sistemas de información geográfica

Niveles funcionales de un sistema de información: manejo de datos, operaciones, presentación

Arquitectura autónoma, local o en red. Ficheros, servidores de ficheros

Arquitectura cliente-servidor. Servidores de datos.

Arquitectura orientada a servicios (SOA). Servidores de aplicaciones y de geoservicios

Bloques funcionales de los SIG

Tipología funcional del software de SIG cliente

2. Tipología estructural del software de SIG

Software de SIG cliente

Software de SIG servidor de datos

Software de SIG servidor de aplicaciones y de geoservicios

Entornos de desarrollo

Plataformas de SIG en la nube

3. Acceso, organización y visualización de la geoinformación en los programas SIG

Concepto de capa

Propiedades de las capas: fuente de datos, filtros, joins, simbología, etiquetaje

Capas de datos

Capas de servicios de mapas

4. Proyectos SIG

SIGs para organizaciones

SIGs para proyectos

5. Manipulación, conversión y gestión de datos espaciales. Fuentes de datos

Fuentes de datos

Conversión entre formatos y estructuras de datos

Operaciones auxiliares de geoproceto

Gestión de datos espaciales

6. Edición y estructuración de datos espaciales

Métodos de edición según estructuras de datos

Creación y modificación de datos espaciales

Información geométrica: formas

Información topológica: relaciones espaciales de límite e interior

Información temática

Implementación de la información en estructuras de datos

7. Georeferenciación absoluta y relativa

La georeferenciación como factor de relación

Georeferenciación absoluta

Sistemas de referencia cartográficos

Georeferenciación de tablas

Georeferenciación relativa

Georeferenciación zonal.

Unión relacional de tablas (join) en los SIG y en los SGBD

Vinculación de tablas

Geocodificación por direcciones

8. Selecciones temáticas y espaciales

Selección por atributos

Selección espacial

Geoproceso

1. Introducción a las funciones de geoproceso.

Análisis / manipulación vs consulta.

Grupos de operaciones de análisis / manipulación.

2. Funciones de manipulación básicas.

Recorte de datos vectoriales y ráster.

Mosaico de datos vectoriales y ráster.

Operaciones de agregación espacial.

3. Operaciones de superposición vectorial: superposición geométrica.

Punto en línea.

Punto en polígono.

Línea en polígono.

Polígono en polígono.

4. Operaciones de superposición ráster: superposición aritmética.

Superposición lógica.

Superposición aritmética.

5. Análisis de proximidad.

Vectorial: distancia euclídea.

Ráster: mapas de distancias, análisis de proximidad.

6. Modelos digitales de elevaciones (MDE).

Creación de MDE.

Derivados de MDE.

Análisis de visibilidad.

7. Análisis de redes.

Rutas óptimas.

Matriz de coste OD.

Áreas de servicio.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Trabajo individual y colectivo tutorizado por el/la profesor/a	15	0,6	
Realización de ejercicios prácticos utilizando software específico y bibliografía recomendada. Estudio personal	69	2,76	
Clases magistrales con apoyo TIC	36	1,44	

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. 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,

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 realizar presencialmente se adaptarán a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los ejercicios, proyectos y clases teóricas se realizarán 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	20	6	0,24	CA07, CA08, CA09
Entrega de informes/trabajos	45	13,5	0,54	CA07, CA08, CA09, KA07, KA08, SA07, SA08, SA09, SA10, SA11
Realización de ejercicios prácticos	35	10,5	0,42	CA07, CA08, CA09, KA07, KA08, SA07, SA08, SA09, SA10, SA11

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 realizado. Dado el contenido altamente técnico del módulo, se atribuye un peso del 45% 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 20% a la defensa oral. La evaluación se complementa con un 35% de realización de ejercicios prácticos.

Si no se indica lo contrario la entrega de los ejercicios es obligatoria. Para que los ejercicios puedan hacer media con el proyecto deben tener una nota media igual o superior a 5.

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 1r semestre: Elaboración a lo largo del semestre. Entrega al final del semestre, el 22 de enero de 2027.

Defensa oral del proyecto del 1º semestre: Elaboración a lo largo del semestre. Exposición oral al final del semestre, el 28 de enero de 2027.

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

c) Procedimiento de revisión de la evaluación:

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

d) Proceso de recuperación:

Memoria del proyecto del 1º 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 1º 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 (45%) y de la defensa oral (20%) del proyecto de cuatrimestre.

Sólo 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 1er cuatrimestre ni realizado la Defensa oral del proyecto del 1er 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

Bonham-Carter, Graham F. (1994) *Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS*, Kidlington: Pergamon Elsevier. 416 pp. (ISBN: 978-0080424200)

Burrough, Peter A.; McDonnel, Rachel A. and Lloyd, Christopher D. (2015) *Principles of Geographical Information Systems*. 3rd. edition. Oxford: Oxford University Press. 432 pp. (ISBN: 978-0198742845)

Heywood, Ian., Cornelius, Sarah and Carver, Steve. (2011). *An Introduction to Geographical Information Systems*. 4th edition. Prentice Hall, Pearson.

Laurini, Robert and Thompson, Derek (1992) *Fundamentals of Spatial Information Systems*. London: Academic Press Ltd. 680 pp. (ISBN: 978-0124383807)

Longley, Paul A.; Goodchild, Michael F.; Maguire, David J. and Rhind, David W. (2015) *Geographical Information Systems and Science*. 4th edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. 560 pp. (ISBN: 978-0470721445)

Maguire, David J.; Goodchild, Michael F. and Rhind, David W. (eds.) (1991) *Geographical Information Systems. Principles and Applications*, 2 volumes, Harlow, Essex, UK, Longman. 1100 pp. (ISBN: 978-0582056619)

Nunes, Joan (2012) *Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 551 pp. (ISBN 978-84-393-8863-0). Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Software

ArcGis Pro, Qgis, MiraMon

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. 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

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TEm) Teoría (máster)	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLABm) Prácticas de laboratorio (máster)	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde