

Datos Geoespaciales

Código: 43845
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4315985 Geoinformación	OB	0	1

Contacto

Nombre: Meritxell Gisbert Traveria

Correo electrónico: Meritxell.Gisbert@uab.cat

Equipo docente externo a la UAB

Joaquim Calaff Rius

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

Prerequisitos

La asignatura 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 conocimiento básico avanzado de los modelos de datos y estándares de la información geográfica con especial énfasis en los estándares internacionales, de ámbito europeo (INSPIRE) y mundiales (OGC e ISO), para datos y metadatos de la información geoespacial. Además, también se pretende que los alumnos adquieran conocimientos sobre los principios de representación de la información geoespacial, orientada a la elaboración de productos cartográficos y la publicación de la geoinformación en medios digitales (geoservicios para aplicaciones web y móviles) y analógicos (documentos digitales imprimibles). A todo esto se pretende incluir la revisión de principios y propiedades de los sistemas de referencia espacial, junto a su normativa y casos de aplicación.

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.
- Concebir, 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.
- Integrar tecnologías, servicios y aplicaciones de la información geoespacial con el fin de proporcionar la solución óptima a cada caso de aplicación.
- 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 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. Aplicar los principios de diseño cartográfico para diseñar y componer documentos cartográficos para distintos medios de publicación analógica o digital.
2. Aplicar los principios de rotulación para el empleo de toponimia y etiquetaje en la elaboración de productos cartográficos.
3. Comprender y aplicar los diferentes tipos de generalización cartográfica.
4. Comunicar resultados de procesos de análisis espacial complejos mediante mapas y otros productos de geovisualización.
5. Conocer las características de los modelos de datos estándar para los datos geoespaciales.
6. Conocer las variables visuales y sus propiedades perceptivas.
7. Conocer los principios y métodos para producir los distintos tipos de mapa temáticos.
8. Conocer y aplicar los diferentes tipos de geometrías para la representación de los distintos componentes de entidades geográficas.
9. Conocer y aplicar los principios de semiología gráfica específicos del lenguaje cartográfico.
10. Conocer y aplicar métodos de visualización 3D de datos geoespaciales.
11. Crear diseños que satisfagan requisitos técnicos y estéticos.
12. Definir los contenidos, estructura de los elementos y fuentes de datos de todo tipo de productos de presentación visual de información geoespacial.
13. Definir y caracterizar los productos de información a generar por un sistema de información geográfica de ámbito corporativo.
14. Diseñar y crear repertorios de simbología propios y personalizados.
15. Elegir el tipo de mapa a producir en función de las variables temáticas a representar, de la geometría de los elementos cartográficos y del propósito y audiencia del mapa.
16. Elegir y aplicar simbolización cartográfica con calidad de publicación.
17. Elegir y utilizar el formato de datos geoespaciales más apropiado para cada producto o aplicación.
18. Evaluar los distintos componentes de la calidad de los datos geográficos, así como fuentes y márgenes de error asumibles.
19. Identificar las limitaciones de los diferentes formatos y estándares de datos geoespaciales.
20. Integrar tecnologías, servicios y aplicaciones de la información geoespacial con el fin de proporcionar la solución óptima a cada caso de aplicación.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. Reconocer la importancia y utilidad de los metadatos en la producción y utilización de los datos geoespaciales.
25. Utilizar herramientas de producción de cartografía de última generación.
26. Utilizar las variables visuales en función de las variables temáticas a representar y de geometría de los elementos cartográficos.
27. 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.
28. Utilizar programas para la elaboración digital de productos cartográficos.
29. Utilizar recursos de representación cartográfica multitemporal.

Contenido

Modelos de datos i estándares de la geoinformación

1. Introducción.
 - La geoinformación.
 - La visualización de la geoinformación.
 - El concepto de orden.
 - La estructura de los datos geográficos.
3. Sistemas de referencia espacial.
4. Estándares INSPIRE de la geoinformación.
 - Modelos de datos estándar para los datos geoespaciales.
 - Modelos de datos estándar para los metadatos de la información geoespacial.
6. Modelo de datos INSPIRE para datos vectoriales.
7. Modelo de datos INSPIRE para datos ráster.
8. Producción de documentos cartográficos para publicación digital o analógica.
 - Proceso de producción del mapa topográfico 1:5000.
 - Proceso de producción del mapa topográfico 1:50000.
 - Visualización i simbolización del mapa topográfico.
10. Generalización cartográfica.
 - Mapas de escala media derivados del mapa topográfico de escala grande.
12. Estándares de geoservicios.
13. Visualización y análisis a partir de geoservicios.

Visualización y diseño de la geoinformación

1. Principios básicos de representación cartográfica.
2. Comunicación cartográfica y visual. Las variables visuales y los elementos de diseño gráfico.
 - Posición.
 - Forma.
 - Orientación.
 - Color.
 - Textura.
 - Valor.
 - Tamaño.
4. Modelización y tratamiento del color.
5. Visualización de datos geoespaciales.
6. Cartografía temática.
 - Mapa de puntos.
 - Mapa de coropletas.
 - Mapa de símbolos graduados o proporcionales.
 - Cartodiagramas.
 - Mapa de flujos.
 - Mapas combinados.
8. Simbolización y semiología cartográfica.
9. Diseño gráfico y cartográfico.
 - Preparación del Layout.
 - Creación de bookmarks.
 - La leyenda.
 - El mapa de situación.
 - Los marginales del mapa.
11. Software de edición cartográfica. Estructura y funcionalidad.
 - Software libre.
 - Software comercial.
13. Tratamiento y simbolización de datos ráster para visualización y presentación cartográfica.
 - Manipulación de rásters.
 - Mejora de imagen.
 - Reclasificación de valores.
 - Métodos de simbolización de datos ráster.

Metodología

El módulo se desarrolla mediante tres grupos 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.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Exposición de conceptos básicos y realización de prácticas	36	1,44	1, 2, 18, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 23, 22, 25, 27, 26, 28, 29
Tipo: Supervisadas			
Resolución supervisada de prácticas en aula de informática	15	0,6	1, 2, 18, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 23, 22, 25, 27, 26, 28, 29
Tipo: Autónomas			
Resolución de prácticas	69	2,76	1, 2, 18, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 22, 21, 25, 27, 26, 28, 29

Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUADA

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 50% 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 35% a la defensa oral. La evaluación se complementa con un 15% de realización de ejercicios prácticos, debido a que la mayor parte de ejecución práctica corresponde a la realización del proyecto.

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 1º cuatrimestre: Elaboración a lo largo del cuatrimestre. Entrega al final del cuatrimestre, el **25 de enero de 2019**.

Defensa oral del proyecto del 1º cuatrimestre: Elaboración a lo largo del cuatrimestre. Exposición oral al final del cuatrimestre, el **31 de enero y el 1 de febrero de 2019**.

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 con 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 memoria.

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 (50%) y de la defensa oral (35%) del proyecto de cuatrimestre, que, juntas, corresponden al 85% de la evaluación total del módulo.

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.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa oral del trabajo	35	10,5	0,42	4, 22, 27
Entrega de informes y trabajos	50	15	0,6	1, 2, 18, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 19, 20, 23, 22, 24, 21, 25, 27, 26, 28, 29
Realización de prácticas	15	4,5	0,18	1, 2, 18, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 23, 22, 25, 27, 26, 28, 29

Bibliografía

VISUALIZACIÓN Y DISEÑO CARTOGRÁFICO

AGUILERA ARILLA, María José [et al.]. *Fuentes, tratamiento y representación de la información geográfica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2003. 421 p. (Unidades Didácticas) ISBN 8436249046.

BERNABÉ, M. A.; ITURRIOZ, T. *Elementos de diseño cartográfico*. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Topográfica, 1996. 305 p.

DENT, B.; Torguson, J. and Hodler, T. (2008) *Cartography: Thematic Map Design*. 6th edition. Boston: WCB /McGrawHill.

MACEACHREN, A. M.; FRASER TAYLOR, D.R.(ed.) (1994): *Visualization in modern cartography*. Elsevier.

ROBINSON, A.H.; Morrison, J.L.; Muehrcke, P.C. and Kimerling, A.J. (1987) *Elementos de cartografía*. Barcelona: Ediciones Omega. (trad. en castellà de la 5ª edició)

SANTOS PRECIADO, José Miguel. *El tratamiento informático de la información geográfica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2002. 380 p. (Cuadernos de la UNED) ISBN 8436246268.

SLOCUM, T. A. (2009): *Thematic cartography and geovisualization*. Prentice Hall.