

Dades Geoespaciales

Codi: 43845
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4315985 Geoinformació	OB	0	1

Professor/a de contacte

Nom: Meritxell Gisbert Traveria

Correu electrònic: Meritxell.Gisbert@uab.cat

Equip docent extern a la UAB

Joaquim Calaff Rius

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Prerequisits

L'assignatura no té cap prerequisit específic, a part d'un mínim coneixement d'eines informàtiques bàsiques (Windows, Excel, Word) a nivell d'usuari.

Objectius

Proporcionar un coneixement bàsic avançat dels models de dades i estàndards de la informació geogràfica amb especial èmfasi en els estàndards internacionals, d'àmbit europeu (INSPIRE) i mundials (OGC e ISO), per dades i metadades de la informació geoespacial. A més, també es pretén que els alumnes adquireixin coneixements envers als principis de representació de la informació geoespacial, orientada a l'elaboració de productes cartogràfics i a la publicació de la geoinformació en mitjans digitals (geoserveis per aplicacions web i mòbils) y analògics (documents digitals imprimibles). Cal destacar, que també es pretén incloure la revisió de principis i propietats dels sistemes de referència espacial, junt a la seva normativa i casos d'aplicació.

Competències

- Comprendre i utilitzar els diferents models de dades i estàndards de la informació geoespacial (cartografia digital, bases de dades espacials i metadades), i ser capaç de reconèixer-ne els components i les capacitats respectius.
- Concebre, dissenyar i elaborar documents cartogràfics i, en general, productes de geovisualització de dades geoespaciales, i implementar els processos corresponents de producció i de publicació per mitjans analògics i digitals.
- Integrar tecnologies, serveis i aplicacions de la informació geoespacial a fi de proporcionar la solució òptima a cada cas d'aplicació.
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Utilitzar els coneixements de manera crítica, i comprendre i assumir la responsabilitat ètica, la legislació i les implicacions socials de l'ús i la difusió de la informació geoespacial i els seus productes derivats.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els principis de disseny cartogràfic per dissenyar i compondre documents cartogràfics per diversos mitjans de publicació analògica o digital.
2. Aplicar els principis de retolació per a l'ús de toponímia i etiquetatge en la elaboració de productes cartogràfics.
3. Avaluar els diversos components de la qualitat de les dades geogràfiques, així com fonts i marges d'error assumibles.
4. Comprendre i aplicar els diferents tipus de generalització cartogràfica.
5. Comunicar resultats de processos d'anàlisi espacial complexos mitjançant mapes i altres productes de geovisualització.
6. Conèixer els principis i els mètodes per produir els diversos tipus de mapa temàtics.
7. Conèixer i aplicar els diferents tipus de geometries per a la representació dels diversos components d'entitats geogràfiques.
8. Conèixer i aplicar els principis de semiologia gràfica específics del llenguatge cartogràfic.
9. Conèixer i aplicar mètodes de visualització 3D de dades geoespacial.
10. Conèixer les característiques dels models de dades estàndards per a les dades geoespacial.
11. Conèixer les variables visuals i les seves propietats perceptives.
12. Crear dissenys que satisfacin requisits tècnics i estètics.
13. Definir els continguts, l'estructura dels elements i les fonts de dades de tot tipus de productes de presentació visual d'informació geoespacial.
14. Definir i caracteritzar els productes d'informació que cal generar per a un sistema d'informació geogràfica d'àmbit corporatiu.
15. Dissenyar i crear repertoris de simbologia propis i personalitzats.
16. Elegir i utilitzar el format de dades geoespacial més apropiat per a cada producte o aplicació.
17. Escollir el tipus de mapa que es vol produir en funció de les variables temàtiques que cal representar, de la geometria dels elements cartogràfics i del propòsit i l'audiència del mapa.
18. Escollir i aplicar simbolització cartogràfica amb qualitat de publicació.
19. Identificar les limitacions dels diferents formats i estàndards de dades geoespacial.
20. Integrar tecnologies, serveis i aplicacions de la informació geoespacial a fi de proporcionar la solució òptima a cada cas d'aplicació.
21. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
22. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
23. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
24. Reconèixer la importància i la utilitat de les metadades en la producció i la utilització de les dades geoespacial.
25. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
26. Utilitzar eines de producció de cartografia d'última generació.
27. Utilitzar els coneixements de manera crítica, i comprendre i assumir la responsabilitat ètica, la legislació i les implicacions socials de l'ús i la difusió de la informació geoespacial i els seus productes derivats.
28. Utilitzar les variables visuals en funció de les variables temàtiques que cal representar i de la geometria dels elements cartogràfics.
29. Utilitzar programes per a la elaboració digital de productes cartogràfics.
30. Utilitzar recursos de representació cartogràfica multitemporal.

Continguts

Models de dades i estàndards de la geoinformació

1. Introducció.
 - La geoinformació.
 - La visualització de la geoinformació.
 - El concepte d'ordre.
 - L'estructura de les dades geogràfiques.
3. Sistemes de referència espacial.
4. Estàndards INSPIRE de la geoinformació.
 - Models de dades estàndard per a les dades geoespacionals.
 - Models de dades estàndards per a les metadades de la informació geoespacial.
6. Model de dades INSPIRE per a dades vectorials.
7. Model de dades INSPIRE per a dades ràster.
8. Producció de documents cartogràfics per a publicació digital o analògica.
 - Procés de producció del mapa topogràfic 1:5000.
 - Procés de producció del mapa topogràfic 1:50000.
 - Visualització i simbolització del mapa topogràfic.
10. Generalització cartogràfica.
 - Mapes d'escala mitjana derivats del mapa topogràfic d'escala gran.
12. Estàndards de geoserveis.
13. Visualització i anàlisi a partir de geoserveis.

Visualització i disseny de la geoinformació

1. Principis bàsics de representació cartogràfica.
2. Comunicació cartogràfica i visual. Les variables visuals i els elements de disseny gràfic.
 - Posició.
 - Forma.
 - Orientació.
 - Color.
 - Textura.
 - Valor.
 - Mida.
4. Modelització i tractament del color.
5. Visualització de dades geoespacionals.
6. Cartografia temàtica.
 - Mapa de punts.
 - Mapa de coropletes.
 - Mapa de símbols graduats o proporcionals.
 - Cartodiagrames.
 - Mapa de fluxos.
 - Mapes combinats.
8. Simbolització i semiologia cartogràfica.
9. Disseny gràfic i cartogràfic.
 - Preparació del Layout.
 - Creació de bookmarks.
 - La llegenda.
 - El mapa de situació.
 - Els marginals del mapa.
11. Programari d'edició cartogràfica. Estructura i funcionalitat.
 - Programari lliure.
 - Programari comercial.
13. Tractament i simbolització de dades ràster per a visualització i presentació cartogràfica.
 - Manipulació de ràsters.
 - Millora d'imatge.
 - Reclassificació de valors.

Metodologia

El mòdul es desenvolupa mitjançant tres grups d'activitats:

Activitats dirigides: Consisteixen en classes teòrico-pràctiques en aules informàtiques i inclouen la resolució de casos per mitjà d'exercicis pràctics guiats, aplicant com a metodologia principal l'aprenentatge basat en problemes. Les classes formen el fil conductor del mòdul. La seva funció és sistematitzar els continguts, presentar estats de la qüestió de les matèries, aportar mètodes i tècniques per a la resolució de tasques i recapitular els coneixements objecte d'aprenentatge. Així mateix, generen i organitzen les necessitats de treball autònom de l'alumne per a ampliar continguts bàsics o desenvolupar continguts complementaris.

Activitats supervisades: Comprenen la realització d'un projecte de quadrimestre, consistent en un cas d'aplicació real, mitjançant hores de taller, treball autònom i tutories, el qual permet aplicar conjuntament els coneixements i habilitats tècniques dels continguts de tots els mòduls del quadrimestre. El projecte de quadrimestre constitueix per a l'alumne/a una fita i la demostració material d'haver assolit els objectius de tots els mòduls del quadrimestre i és la peça fonamental de l'avaluació, ja que a més del seguiment continuat de la seva realització, haurà de lliurar una memòria de síntesi del projecte i exposar-lo oralment.

Activitats autònomes: El treball autònom de l'alumne inclou el temps per a estudiar materials teòrics (articles, manuals, informes d'interès, etc.), cercar documentació i dades, realitzar exercicis d'ampliació de continguts complementaris del mòdul i, en gran part, dur a terme el desenvolupament personal del projecte de quadrimestre.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Exposició de conceptes bàsics i realització de pràctiques	36	1,44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30
Tipus: Supervisades			
Resolució supervisada de pràctiques en aula d'informàtica	15	0,6	1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30
Tipus: Autònomes			
Resolució de pràctiques	69	2,76	1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Avaluació

AVALUACIÓ CONTINUADA

a) Procés i activitats d'avaluació:

L'avaluació del mòdul es basa principalment en la realització del projecte de quadrimestre, el qual és objecte de dues activitats d'avaluació. D'una banda, l'elaboració i lliurament de la memòria de síntesi del projecte i d'altra banda la defensa oral del projecte realitzat. Atès el contingut altament tècnic del mòdul, s'atribueix un pes del 50% a la memòria del projecte, ja que és el mitjà més adequat per a exposar els detalls tècnics amb tota la seva complexitat, i un pes del 35% a la defensa oral. L'avaluació es complementa amb un 15% de realització d'exercicis pràctics, degut al fet que la major part d'execució pràctica correspon a la realització del projecte.

Tret que s'indiqui el contrari, totes les activitats d'avaluació (memòria del projecte de quadrimestre, exposició oral del projecte de quadrimestre, exercicis pràctics del mòdul) són individuals.

Les hores atribuïdes a cada activitat d'avaluació inclouen el temps destinat a l'elaboració dels mitjans materials d'avaluació de cada activitat (memòria, presentació, etc.).

b) Programació d'activitats d'avaluació:

Memòria del projecte del 1er quadrimestre: Elaboració al llarg del quadrimestre. Lliurament al final del quadrimestre, el **25 de gener de 2019**.

Defensa oral del projecte del 1er quadrimestre: Elaboració al llarg del quadrimestre. Exposició oral al final del quadrimestre, el **31 de gener i l'1 de febrer de 2019**.

Exercicis pràctics del mòdul: Realització i lliurament setmanal o quinzenal, al llarg del quadrimestre.

c) Procediment de revisió de l'avaluació:

Un cop publicades les notes, els alumnes disposaran d'una setmana per a efectuar-ne la revisió sol·licitant cita amb els professors o professores corresponents.

d) Procés de recuperació:

Memòria del projecte del 1er quadrimestre: Recuperable en el termini màxim de 2 setmanes després de la data de lliurament programada. La recuperació consistirà en un nou lliurament de tota la memòria en cas d'avaluació negativa de la memòria.

Defensa oral del projecte del 1er quadrimestre: Recuperable en el termini màxim d'1 setmana després de la data de realització programada. La recuperació consistirà en efectuar de nou la defensa oral en cas d'avaluació negativa de la primera defensa oral realitzada.

Exercicis pràctics del mòdul: No recuperables.

Per a participar a la recuperació l'alumne/a haurà d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de l'avaluació total del mòdul. Per tant, haurà d'haver estat avaluat necessàriament en la data programada de la memòria (50%) i de la defensa oral (35%) del projecte de quadrimestre, que, juntes, corresponen al 85% de l'avaluació total del mòdul.

Només podrà participar en el procés de recuperació l'alumne/a que, no havent superat l'avaluació del mòdul (qualificació total mínima de 5,0), hagi obtingut una qualificació mínima total del mòdul superior a 3,5.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Defensa oral del treball	35	10,5	0,42	5, 22, 27
Entrega d'informes i treballs	50	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Realització de pràctiques	15	4,5	0,18	1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30

Bibliografia

VISUALIZACIÓ I DISSENY CARTOGRÀFIC

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.