

Sistemes d'Informació Geogràfica

Codi: 43847
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4315985 Geoinformació	OB	0	1

Professor de contacte

Nom: Anna Badia Perpinyà

Correu electrònic: Anna.Badia@uab.cat

Equip docent

Joan Nunes Alonso

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Prerequisits

No hi ha prerequisits per cursar aquest mòdul

Objectius

L'objectiu d'aquest mòdul és aportar els coneixements teòrics i pràctics per a proporcionar una visió sistemàtica i de conjunt dels sistemes per a la gestió i l'ús de la informació geoespacial, presentant els diferents tipus d'arquitectures de sistemes d'informació (autònoma, client-servidor, orientada a serveis) i els diferents tipus de programari de sistemes d'informació geogràfica components de les diferents arquitectures (programes de SIG clients, bases de dades espacials, servidors de geoserveis, etc.).

La visió de conjunt de les arquitectures i components dóna pas a una revisió en profunditat de la funcionalitat dels programes de SIG clients (edició, estructuració, manipulació, consulta i anàlisi) en relació a les diferents estructures de dades geoespacials, que es completa finalment amb el tractament de les operacions de geoprocés per a la transformació i anàlisi de la informació geoespacial i dels diferents procediments d'automatització de processos (models, macros, scripts, etc.).

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.
- Conceptualitzar, dissenyar, implementar, explotar i administrar sistemes d'informació geoespacial, integrant bases de dades espacials i alfanumèriques, relacionals i orientades a objectes, en arquitectures distribuïdes client-servidor o orientades a serveis.
- Desenvolupar i aplicar metodologies d'anàlisi de la informació geoespacial i alfanumèrica per resoldre problemes de gestió urbana o territorial, generant informació útil per a la implementació de processos intel·ligents i per a la presa de decisions.
- Desenvolupar idees imaginatives, creatives i innovadores en projectes de sistemes, serveis, productes o aplicacions d'informació geoespacial.

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- 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.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar de manera consistent les operacions d'anàlisi cartogràfica i àlgebra de mapes.
2. Aplicar de manera consistent les operacions d'anàlisi de xarxes.
3. Aplicar de manera consistent les operacions d'anàlisi del terreny a partir de models digitals d'elevacions.
4. Aplicar els mètodes i les tècniques d'anàlisi espacial de manera informada i responsable.
5. Aplicar les diverses estructures de cada model de dades.
6. Aplicar mètodes d'interpolació adequats a la naturalesa del problema que cal resoldre i de les dades disponibles.
7. Automatitzar seqüències d'operacions que constitueixin procediments d'anàlisi o de construcció de dades geoespacial, mitjançant diversos tipus de recursos com models o scripts, especialment en processos de tractament de grans volums de dades.
8. Conèixer els principis de topologia i la seva aplicació en els sistemes d'informació geogràfica.
9. Conèixer els principis, els mètodes i les tècniques d'anàlisi espacial.
10. Conèixer i aplicar les diverses formes de georeferenciació indirecta (geocodificació, referenciació lineal) i la seva capacitat per modelitzar la representació d'entitats amb localització geogràfica.
11. Conèixer i aplicar les diverses formes de representar la posició geogràfica.
12. Desenvolupar idees imaginatives, creatives i innovadores en projectes de sistemes, serveis, productes o aplicacions d'informació geoespacial.
13. Identificar la naturalesa i les parts d'un problema territorial complex.
14. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
15. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
16. Realitzar processos complexos de conversió de dades entre dades geoespacial de diversos formats, estructures i models de dades mitjançant diferents programes.
17. Reconèixer els components i les capacitats de les diverses estructures de cada model de dades.
18. Seleccionar el millor tractament de les dades per a la implementació de processos eficients.
19. Seleccionar les dades, els mètodes i les operacions d'anàlisi espacial adequats per resoldre problemes territorials complexos.
20. Sintetitzar idees i coneixements que permetin desenvolupar noves metodologies d'anàlisi territorial.
21. 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.
22. Utilitzar els programes més destacats de sistemes d'informació geogràfica.
23. Utilitzar procediments topològics en diversos programes i formes d'implementació per verificar la coherència de les dades espacials.

Continguts

Bloc 1. Sistemes d'Informació Geogràfica

- Arquitectura lògica dels sistemes d'informació.
- Tipologia estructural del programari de SIG.
- Tipologia de projectes de SIG.
- Funcionalitat dels programes de SIG clients.

- Estructuració de dades espacials.
- Geocodificació.

Bloc 2. Geoprocés

- Operacions de geoprocés per a dades vectorials.
- Operacions de geoprocés per dades ràster.
- Mètodes d'automatització de processos.
- Operacions d'anàlisi del terreny.

Metodologia

Els coneixements teòrics i les habilitats tècniques es combinaran a través de l'exposició dels continguts per part del/ la professor/a i el guiatge de diferents activitats i del treball autònom de l'alumnat.

Els coneixements s'aniran adquirint a partir del programari específic de SIG i de gestió de bases de dades.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals amb suport TIC	36	1,44	8, 9, 10, 11, 15, 17, 21
Tipus: Supervisades			
Treball individual i col·lectiu tutoritzat pel/la professor/a	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
Tipus: Autònomes			
Realització de pràctiques utilitzant programari específic i bibliografia recomanada. Estudi Personal	69	2,76	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Avaluació

L'avaluació es basa en els resultats de les pràctiques realitzades de forma autònoma o supervisada. Les pràctiques s'hauran de lliurar en acabar el termini fixat. L'entrega de pràctiques és obligatòria.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Defensa oral de treballs	30%	9	0,36	12, 13, 20, 21
Entrega d'informes/treballs	55%	16,5	0,66	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Realització de pràctiques	15%	4,5	0,18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23

Bibliografia

Bonham-Carter, G.F. (1994). Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS, Pergamon. Kidlington. 398 p.

Burroughs, P.A. McDonnell, R.A. (1998). Principles of Geographical Information Systems (2nd Edition). Oxford University Press.

Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems. Fourth Edition. Prentice Hall, Pearson.

Longley, P.A. Goodchild, M.F. Maguire, D.J. Rhind, D.W. (2011), Geographical Information Systems and Science. Wiley.

Laurini, R. y Tompson, D. (1992). Fundamentals of Spatial Information Systems Academic Press. Londres. 680 p.

Maguire, D.J., M.F. Goodchild y D.W. Rhind (eds.) (1991). Geographical Information Systems. Principles and Applications. 2 Vol. Longman Scientific Technical. Essex. 649+447 p.

Nunes, J. (2012). Diccionari terminològic de sistemes d'Informació Geogràfica. ICC.