

Sistemes d'informació geogràfica i tractament d'imatges

Codi: 101031
Crèdits: 4

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Félix Sacristán Solano
Correu electrònic: Felix.Sacristan@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Els alumnes hauran de fer ús d'un sistema d'emmagatzematge extern propi (pen drive, disc dur extern,..) per gestionar tota la informació i les dades utilitzades al llarg de l'assignatura.

Objectius

Dins del concepte de Tecnologies de la Informació, els Sistemes de Informació Geogràfica (SIG) són un conjunt d'eines de gran interès per la seva versatilitat i multidisciplinarietat.

L'aplicació dels SIG en àmbits tan diferents com l'ús sostenible, la prevenció de riscos naturals, el seguiment i la simulació de processos dinàmics (canvis d'usos del sòl, gestió d'aigua..) fan dels SIG unes eines bàsiques en nombroses disciplines científiques i en el camp de la investigació.

Els SIG, a més a més, representen una potent eina de gestió de informació espacial-temporal per tots els camps relacionats amb la Geologia i el Mediambient.

La finalitat general és que els alumnes integrin els aspectes teòrics i pràctics d'aquestes tecnologies i siguin capaços d'aplicar aquestes habilitats a la gestió i resolució de problemes.

Competències

- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Utilitzar sistemes d'informació geogràfica aplicats a la geologia.

Resultats d'aprenentatge

1. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
2. Dominar les diverses formes d'adquisició i gestió de la informació geogràfica com a instrument d'interpretació territorial i, en especial, dels mapes i de les imatges d'observació de la Terra.
3. Gestionar i ordenar la informació georeferenciada mitjançant programes informàtics de SIG adequats.
4. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
5. Treballar amb autonomia.

Continguts

Bloc 1. Introducció als sistemes d'informació geogràfica

- Conceptes bàsics de les aplicacions cartogràfiques, models de dades geogràfiques: dades ràster
- Les dimensions de treball de les SIG. Representació gràfica de la informació geogràfica: Visualització 2D, 3D de rasters
- Mapes topogràfics per la cartografia geològica i georeferenciació del mapa geològic

Bloc 2. Generació, estructuració i difusió de informació en format digital

- Conceptes bàsics de les aplicacions cartogràfiques, Models de dades geogràfiques: Dades ràsters, dades vectorials, dades TIN
- Creació de mapa geològic, de GEODataBases
- Representació gràfica de la informació geogràfica elaborada i creació de informes (composició de mapes - Layout)

Bloc 3. Anàlisi de la informació

- àlgebra de mapes. Operacions de superposició, de proximitat i zonals. Medicions espaials sobre objectes. Conversió vector a ràster. Consultes a la base de dades. Coneixer i utilitzar les diferents opcions de visualització de cada capa. Càlcul de valors estadístics.
- Creació i anàlisi de Models Digitals del Terreny: Tècniques de Interpolació, Anàlisi de la topografia, extracció del fluxe. Càlcul de valors estadístics zonals i focals.

Metodologia

Clases magistrals amb suport informàtic

Mitjançant l'assistència a les classes els alumnes assumiran els coneixements propis de l'assignatura. En tot moment es treballarà davant d'ordinador per consolidar el ús del software específic i les tècniques d'anàlisi.

Pràctiques de laboratori

Les hores de pràctiques estan dissenyades per l'aprenentatge del programa GIS més potent (ArcMap) utilitzant dades en geologia i amb la resolució de problemes pràctics.

El conjunt d'alumnes matriculats quedaran agrupats en 3 grups equitatius respecte el seu nombre.

Treball autònom:

Estudi de temes i realització d'exercicis usant els programes específics.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals amb suport tecnologies informació	40	1,6	1, 2, 3
Pràctiques de laboratori informàtic	40	1,6	1, 3
Tipus: Autònomes			
Realització de pràctiques utilitzant programari específic i bibliografia recomanada	16	0,64	1, 4

Avaluació

Està previst la realització de dues proves, eliminatories de matèria, ponderades cadascuna amb el (50 %) de la nota final.

Les dues es podran recuperar en la data de l'examen final establert per la Facultat.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens teòrics i pràctics	100%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5

Bibliografia

Longley, P.A., Goodchild, M.F. Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2001), *Geographical Information Systems and Science*. Wiley. 454 p.

Bibliografía adicional

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. Oxford. 333 p.

Chuvieco, E. (2002), *Teledetección ambiental*. Ariel. Barcelona. 586 p

Gutiérrez Puebla, J., Gould, M. (1994). *SIG: sistemas de información geográfica*. Editorial Síntesis, Madrid.

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

Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (eds.) (1991) *Geographical Information Systems. Principles and Applications*. 2 Vol. Longman Scienti Technical. Essex. 1096 p.

Moldes Teo, F.J. (1995). *Tecnología de los sistemas de información geográfica*. Ra-Ma, Madrid. 190 p.

Nogueras-Iso, J., Zarazaga-Soria, F.J., Muro-Medrano, P.R. (2005) *Geographic Information Metadata for Spatial Data Infrastructures: Resources, Interoperability and Information Retrieval*. Springer. 264 p.

Santos Preciado Santos Preciado, J.M. (2004) *Sistemas de información geográfica. Unidad didáctica*. (60105UD01A01) UNED. Madrid. 460 p. ISBN: 84-362-2006-4.