

**Sistemes d'informació geogràfica i tractament d'imatges**

Codi: 101031

Crèdits: 4

| Titulació        | Tipus | Curs | Semestre |
|------------------|-------|------|----------|
| 2500254 Geologia | OB    | 2    | 1        |

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

**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 els 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 distribuïts en grups equitatius respecte el seu nombre.

En el cas que les classes calgui realitzar-les telemàticament es preveu programar de forma remota, amb l'objectiu que cada alumne pugui treballar amb un ordinador de forma individual.

## Treball autònom:

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

## Activitats formatives

| Títol                                                                               | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides                                                                    |       |      |                          |
| Clases 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            |

## Bibliografía

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., Thompson, 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 Scientific 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.