

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Assignatura / Grup   | 21102 - Cartografia / 40        |
| Titulació            | Grau de Geografia - Primer curs |
| Crèdits              | 6                               |
| Període d'impartició | Primer semestre                 |
| Idioma d'impartició  | Català                          |

### Professors

| Professor/a                                                                              | Horari d'atenció als alumnes |            |         |              |            |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|---------|--------------|------------|---------------------------------------------|
|                                                                                          | Hora d'inici                 | Hora de fi | Dia     | Data d'inici | Data de fi | Despatx / Edifici                           |
| Gabriel Alomar Garau<br><a href="mailto:gabriel.alomar@uib.es">gabriel.alomar@uib.es</a> | 18:30                        | 20:00      | Dilluns | 10/09/2018   | 20/12/2018 | Despatx 41 /<br>Edifici Beatriu<br>de Pinós |

### Contextualització

L'assignatura de Cartografia s'engloba dins del mòdul instrumental del Títol de Grau en Geografia, i suposa per l'alumne el primer contacte amb l'ús i la creació de mapes. El mapa és, de fet, l'eina fonamental dels estudis geogràfics, perquè ens permet conèixer la localització dels 'objectes' o entitats de la superfície terrestre, i per tant examinar la seva distribució geogràfica a diferents escales (mundial, regional o local). Això es pot fer extensiu a la distribució dels distints fenòmens físics i humans de la Terra. En definitiva, el mapa és la forma d'expressió natural del geògraf, i és, per tant, la seva eina més específica d'afirmació epistemològica, professional i acadèmica, d'aquí que aquesta assignatura tingui una importància capital en la formació del futur geògraf.

Tanmateix, el mapa no és només un inventari de les localitzacions dels objectes i fenòmens geogràfics, sinó que la seva funció és també representar els resultats de les nostres anàlisis geogràfiques i els nostres diagnòstics territorials.

L'assignatura té un objectiu general: proporcionar els coneixements bàsics i imprescindibles per entendre, usar i fer mapes. Els coneixements adquirits seran de gran utilitat al llarg del Grau, però també en el posterior exercici de la professió, sobretot perquè els mapes han esdevingut una realitat quotidiana i avui tenen una enorme demanda social. Més endavant, en altres assignatures del Grau (Sistemes d'Informació Geogràfica, Teledetecció, Tècniques de Disseny Cartogràfic o TAE), l'alumne tindrà ocasió d'aprofundir els coneixements bàsics adquirits, i abordar aspectes tècnics i metodològics més profunds.

Els objectius concrets de l'assignatura són dos: 1) estudiar els fonaments històrics, conceptuals i metodològics de la cartografia, i 2) aprendre els mètodes implicats en l'elaboració i la interpretació de mapes. Això vol dir que l'alumne acabarà l'assignatura sabent usar, interpretar i crear mapes, i publicar-los a Internet. Això comporta conèixer no només els principis teòrics de la cartografia, sinó també els principis elementals de la construcció cartogràfica. És així com aprendrem a localitzar a Internet dades geogràfiques d'interès, com també aprendrem a interpretar fotografies aèries, a llegir i comentar correctament mapes topogràfics, i a fer els nostres propis mapes a partir de dades recollides mitjançant treball de camp o a Internet.

## Guia docent

L'elaboració de mapes compta avui dia amb un conjunt sofisticat de tecnologies informàtiques que permeten obtenir representacions cartogràfiques de gran qualitat. Per això, en aquesta assignatura aprendrem el maneig bàsic de programes experts de cartografia automatitzada, així com les tècniques bàsiques d'elaboració, programació i publicació de mapes a Internet en forma de webs de mapes.

L'assignatura respon a alguns dels objectius generals del Títol de Grau en Geografia. En primer lloc, capacitar per a l'aplicació dels coneixements teòrics, metodològics i instrumentals a l'anàlisi integrada i a la interpretació de processos i problemes espacials. En segon lloc, interpretar la diversitat i la complexitat de l'espai geogràfic i comprendre les interrelacions existents entre els fenòmens de naturalesa ambiental amb d'altres de tipus econòmic, social i cultural. En tercer lloc, capacitar per a l'actuació, planificació i gestió de l'espai natural i antròpic, reforçant el caràcter aplicat i experimental de la formació geogràfica. En quart i últim lloc –i de major relació amb la cartografia–, proporcionar les habilitats específiques relacionades amb el coneixement de les tecnologies i tècniques de treball de camp i de laboratori, especialment les relacionades amb l'obtenció, l'anàlisi, el tractament i la representació de la informació geogràfica.

## Requisits

## Competències

### Específiques

- \* CE5. Utilitzar adequadament les Tecnologies d'informació (TIC) per recopilar, processar, analitzar i interpretar la informació i fer front a qüestions geogràfiques. .

### Genèriques

- \* CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi. .
- \* CG4. Demostrar coneixement i comprensió crítica de les diverses formes de representació dels entorns humans i físics, així com aconseguir el domini de la tecnologia associada amb l'adquisició i anàlisi de dades geogràfiques. .

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

### Continguts temàtics

#### TEMA 1. INTRODUCCIÓ

L'abstracció i la implantació cartogràfica. La necessitat i la utilitat històrica dels mapes. El valor de la localització. La documentació geogràfica: mapes i imatges.



## Guia docent

### TEMA 2. PRINCIPIS TEÒRICS DE LA REPRESENTACIÓ CARTOGRÀFICA

La forma de la Terra i la seva representació plana. El·lipsoide, geoide i datum. Sistemes principals de projecció cartogràfica. Coordenades geogràfiques i projectades. El sistema de coordenades UTM. Les dimensions: el factor d'escala i les unitats de mesura (distàncies, superfícies, angles).

### TEMA 3. EL MAPA: PRODUCTE DE LA CARTOGRAFIA

Fotogrametria i fotointerpretació. Visió estereoscòpica artificial. El mapa topogràfic i la representació del relleu. La interpolació d'isolinies. Perfils altimètrics i pendent. Posicionament i orientació. Percepció visual. La simbologia. El color. Classificació dels mapes: cartografia bàsica i cartografia temàtica (mapes qualitius i quantitatius). Mapa coroplètic i isoplètic. Classes i intervals. Cartogrames. El MTN i el MTIB.

### TEMA 4. FONTS D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA I CARTOGRÀFICA

Infraestructures de Dades Espacials. Les metadades (la fitxa del mapa).

### TEMA 5. L'EXPRESSIÓ CARTOGRÀFICA

Gramàtica i semàntica. Simplificació, classificació i simbolització. Composició d'un mapa. La producció de cartografia temàtica amb Tecnologies de la Informació Geogràfica. Mapa vectorial i mapa raster. Introducció a la cartografia assistida per ordinador amb plataformes CAD, SIG i Web. Representació del relleu en 3D.

Sessions pràctiques de treball amb Google Maps, Google Earth, ArcGIS i QGIS. Web-mapping. Llibreries de mapes: Leaflet i OpenLayers.

### TEMA 6. PROJECTE CARTOGRÀFIC

Obtenció de la informació geogràfica: adquisició i processat d'observacions al camp, digitalització interactiva i integració en plataformes SIG i Web. Presentació cartogràfica i publicació de la informació temàtica geogràfica.

Sessions pràctiques de treball amb Google Maps, Google Earth, ArcGIS i QGIS. Programació de webs de mapes (web-mapping): HTML i JavaScript.

## Metodologia docent

El professor exposarà els fonaments teòrics de cada un dels temes de l'assignatura enunciat en l'apartat de continguts, que serviran de base per les activitats pràctiques. Els alumnes aniran desenvolupant, de forma individual, un conjunt d'exercicis pràctics amb la finalitat de facilitar l'aprenentatge dels continguts teòrics exposats.

### Activitats de treball presencial (1,8 crèdits, 45 hores)

| Modalitat          | Nom                                   | Tip. agr.     | Descripció                                                                                                                                                                                                                                    | Hores |
|--------------------|---------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Classes teòriques  | Aspectes conceptuals i procedimentals | Grup gran (G) | Cada tema serà desenvolupat per part del professor amb una exposició oral a fi que l'alumne compregui i assoleixi les bases conceptuals i procedimentals de l'assignatura.                                                                    | 18    |
| Classes pràctiques | Memòria / Informe de les pràctiques   | Grup gran (G) | L'alumne haurà de realitzar un 'projecte cartogràfic', com pot ser la realització d'un mapa-web amb vistes a la seva publicació a Internet. En aquestes sessions pràctiques (que es faran a l'aula d'informàtica) es faran servir tecnologies | 6     |

## Guia docent

| Modalitat           | Nom                            | Tip. agr.      | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Hores |
|---------------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                     |                                |                | informàtiques de propòsit cartogràfic com Google Maps, Google Earth, ArcGIS o QGIS. També s'aprendrà a programar i dissenyar webs de mapes en HTML i JavaScript.                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| Classes pràctiques  | Activitats pràctiques a l'aula | Grup gran (G)  | L'alumne haurà de resoldre una sèrie d'exercicis guiats i supervisats pel professor, relacionats amb els continguts dels Temes 3, 4 i 5, amb l'objectiu d'assimilar els conceptes i procediments bàsics de la assignatura. L'alumne haurà d'entregar una memòria amb el exercicis resolts. En aquestes sessions pràctiques a l'aula s'empraran mapes topogràfics i fotografies aèries analògiques. | 15    |
| Pràctiques externes | Pràctiques fora de l'aula      | Grup mitjà (M) | Es preveu la necessitat de fer sortides de camp que serveixin de complement de les classes desenvolupades a l'aula.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2     |
| Tutories ECTS       | Tutories                       | Grup petit (P) | Tutories individuals o en grup per resoldre problemes relacionats amb el desenvolupament de l'assignatura (informes i memòries pràctiques i continguts pràctics).                                                                                                                                                                                                                                  | 2     |
| Avaluació           | Examen global                  | Grup gran (G)  | Prova de caire teòric on s'avaluarà l'assoliment de les competències treballades en l'assignatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2     |
| Avaluació           |                                | Grup gran (G)  | Assistència a classe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula Digital.

### Activitats de treball no presencial (4,2 crèdits, 105 hores)

| Modalitat                           | Nom                            | Descripció                                                                                                                                                                                                                      | Hores |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Estudi i treball autònom individual | Aprofundiment aspectes teòrics | A partir de l'explicació teòrica de cada un dels temes de l'assignatura i la bibliografia recomanada, l'alumne haurà de treballar els conceptes exposats a fi d'aprofundint en el seu coneixement i assimilar els continguts.   | 35    |
| Estudi i treball autònom individual | Treball de pràctiques          | A partir de les classes pràctiques presencials l'alumne haurà de realitzar individualment les activitats proposades pel professor, i n'elaborarà una memòria o informe de pràctiques que haurà de lliurar perquè sigui avaluat. | 70    |

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

## Guia docent

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

### Memòria / Informe de les pràctiques

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Classes pràctiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tècnica              | Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Descripció           | L'alumne haurà de realitzar un 'projecte cartogràfic', com pot ser la realització d'un mapa-web amb vistes a la seva publicació a Internet. En aquestes sessions pràctiques (que es faran a l'aula d'informàtica) es faran servir tecnologies informàtiques de propòsit cartogràfic com Google Maps, Google Earth, ArcGIS o QGIS. També s'aprendrà a programar i dissenyar webs de mapes en HTML i JavaScript. |
| Criteris d'avaluació | Entrega d'un 'projecte cartogràfic', que s'avaluarà en funció de la seva correcta realització i presentació formal, així com de la seva correcta consulta per un usuari-client. Participació activa i atenta en el desenvolupament de les pràctiques.                                                                                                                                                          |

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 4

### Activitats pràctiques a l'aula

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Classes pràctiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tècnica              | Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Descripció           | L'alumne haurà de resoldre una sèrie d'exercicis guiats i supervisats pel professor, relacionats amb els continguts dels Temes 3, 4 i 5, amb l'objectiu d'assimilar els conceptes i procediments bàsics de la assignatura. L'alumne haurà d'entregar una memòria amb el exercicis resoltos. En aquestes sessions pràctiques a l'aula s'empraran mapes topogràfics i fotografies aèries analògiques. |
| Criteris d'avaluació | Entrega d'una memòria / Informe de les pràctiques, que s'avaluarà en funció de la seva correcta presentació formal i de la correcta realització del projecte cartogràfic que es demana. Participació activa i atenta en el desenvolupament de les pràctiques.                                                                                                                                       |

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 4

### Pràctiques fora de l'aula

|            |                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Pràctiques externes                                                                                                 |
| Tècnica    | Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )                                                         |
| Descripció | Es preveu la necessitat de fer sortides de camp que serveixin de complement de les classes desenvolupades a l'aula. |

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 0%



## Guia docent

### Examen global

|                      |                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Avaluació                                                                                          |
| Tècnica              | Proves objectives ( <b>recuperable</b> )                                                           |
| Descripció           | Prova de caire teòric on s'avaluarà l'assoliment de les competències treballades en l'assignatura. |
| Criteris d'avaluació | Activitat escrita que s'avaluarà en funció de les respostes correctes.                             |

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 4

### Avaluació

|                      |                                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Avaluació                                                                                                  |
| Tècnica              | Escales d'actituds ( <b>no recuperable</b> )                                                               |
| Descripció           | Assistència a classe.                                                                                      |
| Criteris d'avaluació | Assistència a classe, que serà supervisada mitjançant control d'assistència abans de començar cada sessió. |

Percentatge de la qualificació final: 10%

### Treball de pràctiques

|            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Estudi i treball autònom individual                                                                                                                                                                                             |
| Tècnica    | Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                     |
| Descripció | A partir de les classes pràctiques presencials l'alumne haurà de realitzar individualment les activitats proposades pel professor, i n'elaborarà una memòria o informe de pràctiques que haurà de lliurar perquè sigui avaluat. |

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 0%

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

ANDRE, A. (1980): L'expression graphique: cartes et diagrammes. Paris. Masson.

BERTIN, J. (2011): Semiology of graphics: diagrams, networks, maps. Esri Press.

CAMACHO OLMEDO, M.T. (2008): Información Espacial y Nuevas Tendencias en las Tecnologías de la Información Geográfica (TIGs). Universidad de Granada.

DENT, B.D. (1999): Cartography: thematic map design. McGraw Hill, Boston.

FOUIN, P. (1987): Cartographie topographique et thematique. Caen. Paradigma.

GÓMEZ ESCOBAR, M.C. (2004): Métodos y técnicas de la cartografía temática. Instituto de Geografía de la UNAM, México DF.

JOLY, F. (1979): La Cartografía. Barcelona. Editorial Ariel.

KEATES, J.S. (1996): Understanding Maps. Longman, Harlow.

KRAAK, M.J. i ORMELING, F.J. (1998): Cartography. Visualization of spatial data. Longman, Harlow.

MacEACHREN, A. (1995): How maps work: representation, visualization and design. New York. Guilford Press.

MARTÍN LÓPEZ, J. (2002): Historia de la Cartografía y la Topografía. Ed. Centro Nacional de Información Geográfica.





## Guia docent

MONKHOUSE, F.J. i WILKINSON, H.R. (1966): Mapas y diagramas: técnicas de elaboración y trazado. Vilassar de Mar, Barcelona: Oikos-Tau.

PUYOL, R. i ESTÉBANEZ, J. (1978): Análisis e interpretación de mapas topográficos. Madrid, Tébar Flores.

QUIROS HERNÁNDEZ, M. (2011): Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). Cartografía, fotointerpretación, teledetección y SIG. Ediciones Universidad de Salamanca.

ROBINSON, A.H. (1987): Elementos de Cartografía. Barcelona. Omega.

SANTOS PRECIADO, J.M. (2004): Sistemas de Información Geográfica. Madrid. UNED.

STRAHLER, A. (1975): Geografía Física. Barcelona: Omega.

VÁZQUEZ MAURE, F. i MARTÍN LÓPEZ, J. (1987): Lectura de mapas. Madrid: Instituto Geográfico Nacional.

### Altres recursos

Recursos digitals cartogràfics.

