

**GUIA DOCENT DE L'ASSIGNATURA
CARTOGRAFIA I FOTOINTERPRETACIÓ**

Nom de l'assignatura i Codi	CARTOGRAFIA I FOTOINTERPRETACIÓ; 28155
Curs i període en el que s'imparteix	Primer, anyal
Horari de docència	DI i Dc 10-11:30h
Crèdits i Crèdits ECTS	Crèdits BOE: 9; Crèdits ECTS: 7
Tipus d'assignatura	Obligatòria
Professorat de l'assignatura	Nom del professor: Joan Carles Llurdés i Coit
	Despatx: B9-068 i B9-038
	Correu electrònic: joancarles.llurdes@uab.es
	Horari tutories: DI i Dc 11:30-12:30h

Objectius

L'objectiu del curs és proporcionar els coneixements bàsics i imprescindibles en una i altra vessant documental, mapes i imatges, i en tota la seva extensió possible. Això vol dir que l'assignatura ofereix una panoràmica general més que no pas l'aprofundiment en un aspecte determinat. En aquest sentit, al final del curs demanarem que sapiguen decidir quins tipus de documents caldrà analitzar, o bé realitzar, en el context d'un estudi geogràfic concret. En definitiva, és el que cal fer en un primer curs. Serà més endavant, en altres assignatures de la llicenciatura (Geografia Física, Sistemes d'Informació Geogràfica, Planejament Territorial, Introducció a la Teledetecció, etc.), quan hi haurà l'oportunitat, i l'obligació, d'aprofundir els coneixements bàsics adquirits en aquesta assignatura, sobretot en els aspectes més tècnics i metodològics.

Específics

És evident que en aquesta assignatura introductòria, i malgrat la gran amplitud que li hem volgut donar, no podem abordar-hi totes les modalitats de la cartografia. És per això que donarem una certa preeminència a una modalitat concreta: la cartografia topogràfica de base. Ultra les limitacions temporals, la raó d'aquesta tria resulta de la característica bàsica d'aquests documents. L'exactitud de la localització que ofereixen permeten fer-ne ús com a base de treball per a la realització d'altres mapes. O sia, són la font indefugible per a obtenir la localització absoluta dels objectes geogràfics. Així mateix, l'amplia difusió que se n'ha fet, tant en suport paper com en base digital, els fan els candidats més idonis i convenients per a constituir la referència d'un curs d'introducció.

Passem la carena, canviem de vessant. Però no ens movem de la mateixa muntanya! Durant el segle XX va desenvolupar-se una altra tecnologia d'informació geogràfica que ha complementat les funcions de la cartografia. Em refereixo a la teledetecció, el que vol dir 'veure de lluny', i que s'interessa per la interpretació d'imatges. D'antuvi, aquesta tecnologia va limitar-se a la producció de fotografia aèria, sigui vertical o bé obliqua i presa des d'aeroplans o bé des de globus. Més endavant, durant els anys setantes, la teledetecció va reforçar la seva potència informativa amb l'adquisició sistemàtica d'imatges digitals de la superfície completa de la Terra des de satèl·lits en òrbita i en escombrament ininterromput.

Tanmateix, els documents fotogràfics i les imatges digitals ens faciliten informació 'en brut' de les distribucions geogràfiques que interessen per als estudis territorials de tot tipus: ambientals, de planificació, d'inventari, etc. A diferència de la informació ja interpretada que qualsevol mapa, topogràfic o no, ens presenta per mitjà de la seva llegenda, la informació continguda en una foto o una imatge haurà d'ésser interpretada per l'usuari. Aquesta activitat és similar a la tria que els cartògrafs d'altres èpoques històriques havien de fer sobre el terreny o a partir de mapes anteriors. Sense càmera fotogràfica ni escàner digital, hom havia de confiar-se de l'únic sensor disponible: l'ull humà. Fins i tot amb disponibilitat de fotografia aèria i imatges, sovint també haureu de confiar-vos d'allò que veieu per a derivar cartografia temàtica especialitzada, sobre una base topogràfica és clar. Malgrat aquest advertiment premonitori, també cal dir que de fotos i imatges en podreu extreure un bé de Déu d'informació. Caldrà posar dedicació a l'altra part del curs: fotointerpretació i metodologia general d'explotació d'imatges digitals. Altra qüestió és com aconseguir-les.

Continguts

A. INTRODUCCIÓ.

1. La documentació geogràfica.

- 1.1. Tipologia bàsica: mapes i imatges.
- 1.2. Les característiques dels mapes.
- 1.3. Les corbes de nivell: la implantació del relleu.

1.4. El mapa topogràfic de base

B. LES PROPIETATS DE LES IMPLANTACIONS.

2. Les propietats de les implantacions: les dimensions.

- 2.1. L'escala: definicions i utilitat.
- 2.2. L'expressió de l'escala.
- 2.3. Els canvis d'escala.
- 2.4. Una classificació d'escales per magnitud.

3. Les propietats de les implantacions: la localització absoluta.

- 3.1. La posició en el territori.
- 3.2. Els conceptes de base.
- 3.3. Idea de projecció cartogràfica.
- 3.4. El sistema de coordenades geogràfiques.
- 3.5. El sistema de coordenades UTM.

4. Les propietats de les implantacions: la localització relativa.

- 4.1. Geometria i interpretacions geogràfiques.
- 4.2. El núvol de punts.
- 4.3. La floca de línies.
- 4.4. El mosaic de polígons.
- 4.5. La disposició de les corbes de nivell.
- 4.6. Els recomptes i les medicions.

C. LA SIMBOLITZACIÓ DELS ATRIBUTS.

5. La simbolització dels atributs: l'aplicació de les variables visuals.

- 5.1. L'anàlisi dels atributs dels objectes.
- 5.2. Les variables visuals per a atributs amb llinar quantitatiu.
- 5.3. Les variables visuals per a atributs amb llinar qualitatiu.
- 5.4. Les variables visuals: resum.

6. L'expressió cartogràfica.

- 6.1. La comunicació cartogràfica.
- 6.2. La producció dels mapes.
- 6.3. La presentació dels mapes.
- 6.4. La fitxa del mapa: la citació; metadates.

D. LA TELEDETECCIÓ I LA FOTOINTERPRETACIÓ

7. La teledetecció i l'observació de la Terra

- 7.1. Les bases físiques de la teledetecció.
- 7.2. El sistema sensor.
- 7.3. Les missions fotogràfiques: els vols
- 7.4. La geometria del fotograma.

8. Les pautes de la fotointerpretació.

- 8.1. Presentació i guia.
- 8.2. Aplicacions.

Metodologia

- 1- Per mitjà de la revisió dels qüestionaris i dels exercicis efectuats al llarg del curs.
- 2- En segon lloc, per l'anàlisi de mapes editats.
- 3- Finalment, i en tercer lloc, per la consulta de bibliografia especialitzada, tant la més general com la que incidentalment us vagi citant.

Pràctiques

- 1- Selecció d'objectes cartogràfics puntuals, lineals i zonals (2 pràctiques).
- 2- Selecció de variables cartogràfiques per a diferents tipus de mapes (2 pràctiques).
- 3- Anàlisi d'implantacions cartogràfiques en diferents mapes.
- 4- Interpretació d'un mapa de corbes de nivell i de blocs-diagrama.
- 5- Qüestionari sobre escales.
- 6- Esquema d'implantacions lineals en mapes 1:50.000 i 1:5.000
- 7- Interpolació de corbes de nivell a partir d'una malla de cotes altimètriques.
- 8- Delimitació d'àmbits territorials de diferents escales a partir d'ortofotomapes.
- 9- Càlcul de distàncies amb un corvímetre.
- 10- Elaboració d'un plànol a escala > d'1:800 de la Plaça Cívica de la UAB.

- 11- Qüestionari sobre el tema de la localització absoluta (2 pràctiques)
- 12- Qüestionari a partir de la lectura d'un article sobre projeccions.
- 13- Qüestionari sobre les falsedats dels mapes.
- 14- Càlcul d'azimuts amb una brúixola.
- 15- Qüestionari sobre el tema de les coordenades UTM.
- 16- Elaboració d'una xarxa de coordenades UTM per a Catalunya.
- 17- Localització d'objectes geogràfics a partir de coordenades geogràfiques.
- 18- Càlcul de coordenades UTM d'objectes puntuals i càlcul de distàncies.
- 19- Càlcul de coordenades UTM d'objectes puntuals en un ortofotomapa.
- 20- Qüestionari sobre el concepte de "longitud"
- 21- Qüestionari a partir d'un vídeo sobre la cartografia i els mapes en general.
- 22- Qüestionari sobre el tema de localització relativa, dispersió i ubicació.
- 23- Elaboració d'un mapa de núvol de punts.
- 24- Qüestionari sobre la localització relativa aplicada a la interpretació del relleu (2 pràctiques).
- 25- Delimitació d'una conca visual.
- 26- Comparació de la informació d'un mapa topogràfic amb la d'un text i fotografies panoràmiques.
- 27- Càlcul de pendents, de distàncies de recorreguts excursionistes i elaboració de perfils topogràfics.
- 28- Interpretació del relleu aplicat al cas d'un volcà.
- 29- Variables visuals i aplicació de nivells de medicció (4 pràctiques).
- 30- El *Mapa Topogràfic Nacional de España* (3 pràctiques).
- 31- Organització d'un vol fotogràfic (2 pràctiques).
- 32- Interpolació de límits municipals en una fotografia aèria a partir d'un mapa.
- 33- Comparació del relleu entre un mapa topogràfic i fotografies aèries.
- 34- Diferenciació d'usos del sòl (2 pràctiques).
- 35- Actualització d'usos del sòl (3 pràctiques).

Avaluació

Els coneixements adquirits durant el curs per l'aprofundiment en l'estudi personal serà avaluat mitjançant la realització de dos exàmens a celebrar a meitat i a final de curs. El primer sobre els temes 1 a 4 i el segon pels temes 5 i 6. Consistiran en diverses qüestions i exercici de l'estil dels que s'hauran proposat durant el curs, i en cap cas es demanaran definicions o desenvolupaments de tema.

Per altra banda, es proposa el desenvolupament d'un treball de curs consistent en la realització d'un mapa d'usos del sòl. Aquest treball serà una aplicació concreta de diversos aspectes (no pas tots!) d'entre els tractats a les sessions de fotointerpretació (temes 7 i 8). Abans, però, caldrà definir l'àmbit de treball i d'haver obtingut la documentació necessària.

La qualificació final del curs es basarà en

- (1) el resultat dels exàmens (40% i 20%), en
- (2) la valoració del treball (20%) i en
- (3) la valoració continuada dels exercicis per lliurar al llarg del curs (20%).

Tanmateix, per a superar l'assignatura caldrà superar cadascuna de les tres components. Per tant, en el supòsit que una de les qualificacions sigui suspesa, aquesta no podrà compensar-se amb una bona qualificació de l'altra.

Bibliografia i materials específics

- Bertin, J** (1973): *La sémiologie graphique: les cartes, les diagrammes, les reseaux*. Paris: Gautier-Villars, 2éme ed.
- Bertin, J** (1988): *La gráfica y el tratamiento gráfico de la información*. Madrid: Taurus.
- Bonin, S** (1975): *Initiation a la graphique*. Paris: EPL.
- Campbell, JB** (1996): *Introduction to Remote Sensing*. London: Taylor and Francis, 2nd ed.
- Chuvieco, E** (1996): *Fundamentos de teledetección espacial*. Madrid: Rialp, 3a ed.
- Dent, JB** (1996): *Cartography: thematic map design*. Dubuque IA: Wm C Brown Publishers, 4a ed.
- McDonnell, PW** (1979): *Introduction to Map Projections*. New York: Marcel Dekker.
- Monkhouse, FJ; Wilkinson, HR** (1966): *Mapas y diagramas: técnicas de elaboración y trazado*. Vilassar de Mar - Barcelona : Oikos-Tau.
- Robinson, AH et al** (1987): *Elementos de cartografía*. Omega. Barcelona.
- Strahler, A** (1975): *Geografía física*. Barcelona: Omega, 2a ed.
- Strandberg, CH** (1975): *Manual de fotografía aérea*. Barcelona: Omega.
- Vázquez Maure, F; Martín López, J** (1989): *Lectura de mapas*. Madrid: Instituto Geográfico Nacional.
- Vázquez Maure, F; Martín López, J** (1988): *Fotointerpretación*. Madrid: Instituto Geográfico Nacional.