

**Anàlisi de cartografia ambiental**

Codi: 100832  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500251 Biologia Ambiental	OB	2	2

**Professor de contacte**

Nom: Miquel Ninyerola Casals  
Correu electrònic: Miquel.Ninyerola@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

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

**Equip docent**

Joan Pino Vilalta

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits. Tanmateix, l'èmfasi que es fa en l'anàlisi i comprensió de la distribució espacial i temporal de les variables ambientals fa recomanable que l'alumne tingui coneixements biològics i geogràfics del territori.

**Objectius**

El tractament dels fenòmens ambientals ha estat abordat, tradicionalment, des d'una perspectiva poc geogràfica, la qual cosa no s'adiu gens amb la importància dels patrons espacials en molts d'aquests fenòmens.

Per aquest motiu, aquesta assignatura vol dotar l'alumne dels conceptes i les eines bàsics perquè l'estudiant aprengui a explicitar fenòmens o variables ambientals en forma cartogràfica i posteriorment analitzar-los o derivar-ne nova informació (modelització). Lògicament, els fenòmens estudiats estan relacionats amb la Biologia Ambiental ja sigui des d'una òptica abiòtica de variables que poden influir sobre els éssers vius (clima, relleu, contaminació, etc) com des de la perspectiva dels fenòmens biòtics (distribució d'espècies, estrés hídic, densitat, etc).

Aquesta assignatura és complementària amb les assignatures següents: Prospecció del medi natural (primer contacte de l'alumne amb cartografia ambiental i amb l'anàlisi del territori) i Anàlisi de la vegetació (assignatura de contingut més conceptual que aprofitarà el coneixement cartogràfic adquirit en aquesta assignatura).

Podem dividir l'assignatura en quatre blocs:

- 1) **Conceptes, eines i bases cartogràfiques.** Introducció als conceptes bàsics de cartografia i Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG).
- 2) **Tractament de la informació cartogràfica.** Presentació de les principals eines SIG i de Teledetecció.

3) **Anàlisi i modelització cartogràfica.** Recull de casos d'estudi per a presentar un conjunt d'eines avançades de tractament de la informació geogràfica

4) **Avaluació de la qualitat de la informació cartogràfica.** Introducció a l'estudi de la incertesa i als sistemes de metadades.

## Competències

- Adaptar-se a noves situacions.
- Aplicar recursos d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi.
- Catalogar, avaluar i gestionar recursos biològics naturals.
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Elaborar cartografies temàtiques del medi natural.
- Gestionar la informació
- Interpretar i dissenyar el paisatge.
- Realitzar serveis i processos relacionats amb la biologia ambiental.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions.
2. Analitzar els components del medi natural i la influència humana en la configuració dels diferents paisatges.
3. Aplicar recursos d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi.
4. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.
5. Diferenciar i valorar els components del medi físic i biòtic, així com representar-los en mapes.
6. Gestionar la informació
7. Interpretar mapes del medi natural i elaborar cartografia dels components biòtics i els seus hàbitats.
8. Realitzar mapes de distribució, vulnerabilitat, o valoració dels components biòtics.

## Continguts

### Sessions teòriques

#### 1. Conceptes i entorns cartogràfics

1.1. La cartografia ambiental. Línia del temps. Usuaris i productors de la informació espacial. Dimensió digital del mapa. Composició de mapes.

1.2. Sistemes d'Informació Geogràfica. Components i funcionalitats. Models de dades i metadades. Eines bàsiques d'anàlisi.

#### 2. Bases de dades cartogràfiques

2.1. Les unitats cartogràfiques. Variables ambientals discretes i contínues.

2.2. Fonts d'informació. Cartografia de referència i temàtica (exemples de models vectorials i ràsters). Servidors de cartografia a Internet.

2.3. Captura de dades (i): Fotointerpretació . Aixecaments de camp i sistemes de posicionament global (GPS).

2.4. Captura de dades (ii): Teledetecció. Característiques dels sensors i plataformes. Principis físics. Processament de les imatges. Índexs derivats de les imatges

2.5. Captura de dades (iii): Sensors in-situ. Campanyes de camp i inventaris. Ciència ciutadana.

#### 3. Eines per al tractament de la informació cartogràfica

3.1. Mosaic i retall de capes. Reclassificació i àlgebra de mapes. Combinació de capes. Canvi de projecció cartogràfica. Generalització cartogràfica.

#### **4. Anàlisi cartogràfica**

- 4.1. Anàlisi espacial del relleu: Models Digitals del Terreny.
- 4.2. Patrons de distribució de variables ambientals i representació cartogràfica d'estadístics descriptius.
- 4.3. Anàlisi de patrons temporals.
- 4.4. Anàlisi de distàncies .
- 4.5. Anàlisi de mapes de vegetació.

#### **5. Modelització cartogràfica**

- 5.1. Introducció a la generació de models cartogràfics.
- 5.2. Models d'idoneïtat.
- 5.3. Models climàtics.

#### **6. Estudis de cas: formulació de protocols SIG per a donar resposta a demandes de la biologia ambiental.**

### **Sessions pràctiques**

- 1. Introducció al SIG
- 2. Fotointerpretació i digitalització
- 3. Classificació a partir d'imatges satel·litals
- 4. Tractament de la informació cartogràfica
- 5. Índexs de vegetació
- 6. Elaboració de models d'idoneïtat

### **Metodologia**

La metodologia docent està basada en activitats dirigides presencials teòriques i pràctiques (camp i aula d'informàtica).

Una part dels coneixements d'aquesta assignatura serà transmesa a partir de les classes teòriques presencials on es pretén incidir en aspectes que poden ser complicats d'entendre a través de l'autoaprenentatge. S'espera dels estudiants que portin les unitats didàctiques llegides per tal de poder desenvolupar la lliçó a partir de la interacció amb ells. Posteriorment, l'estudiant a partir de l'esquema realitzat podrà complementar-lo amb informació bibliogràfica i un bon suport de material gràfic (PPT) a partir del seu treball no presencial.

Aquesta assignatura presenta un fort component pràctic que considerem essencial per l'aprenentatge dels elements teòrics i, alhora, per un bon desenvolupament de les competències més aplicades. Els examens escrits tindran un forta component teórico-pràctica.

Distingirem entre pràctiques d'aula d'informàtica i sortides de camp. En el primer cas, els estudiants disposaran d'un guió de pràctiques que els guiarà a través d'exercicis destinats a familiaritzar-los amb el SIG i la Teledetecció com a usuaris crítics. En el segon cas, es realitzarà una sortida de camp per tal de aplicar tècniques de cartografia de les cobertes del sòl.

### **Activitats formatives**

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Pràctiques aula d'informàtica	24	0,96	2, 3, 6, 7, 8
Sessions teòriques	20	0,8	2, 4, 5, 7, 8
Sortides de camp	6	0,24	2, 3, 7, 8
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Elaboració de treballs	50	2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
Estudi	47	1,88	2, 3, 4, 5, 6, 7

## Avaluació

### Exàmens

1/ L'examen del primer parcial inclourà:

- Preguntes generalment de resposta curta i escrita dirigides a valorar si s'han assolit els conceptes claus.

2/ L'examen final inclourà:

- Preguntes que impliquen una resposta llarga amb el desenvolupament d'un tema. Es vol valorar si l'estudiant és capaç d'aplicar i relacionar els conceptes apresos en el marc d'un estudi de cas on hagi de desenvolupar un protocol d'actuació per resoldre un determinat problema ambiental amb conseqüències espacio-temporals.

A l'examen final es donarà la possibilitat d'examinar-se adicionalment del primer parcial tant per aquells que ho han de fer obligatòriament (notes inferiors a 4.5 en el primer parcial) com per aquells que vulguin pujar nota del primer parcial (la nota final del primer parcial serà la millor de les dues).

En tots els casos, hi haurà una forta component dels conceptes que s'han treballat durant les pràctiques d'aula.

### Lliurament de la memòria de pràctiques

Les pràctiques de l'assignatura són obligatòries i consistiran en una sortida i diverses sessions d'aula. Seran avaluades individualment i per grups mitjançant la realització d'un treball de curs que comprendrà: (i) l'obtenció d'un mapa per fotointerpretació d'ortofotomatges i (ii) l'obtenció d'un mapa per classificació d'imatges de satèl·lit

L'avaluació individual es realitzarà durant la sortida de camp i l'avaluació grupal es farà mitjançant el lliurament de la memòria.

### Compensacions

Un estudiant tindrà la nota final (mitjana ponderada pel pes que té cada activitat d'avaluació) sempre i quan la nota mínima de cadascuna de les tres activitats d'avaluació sigui igual o superior a 4.5. En cas de ser inferior l'estudiant figurarà com a suspès a menys que es consideri no avaluable. Per aprovar l'assignatura caldrà una nota final de 5 o més.

### **Definició de no avaluable**

Un alumne rebrà la qualificació de no-avaluable si li manca la nota dels examens teòrics o de la memòria de pràctiques o si no assisteix de forma injustificada a les pràctiques d'aula d'informàtica o a la sortida de camp.

### **Assistència**

L'assistència a les pràctiques d'aula d'informàtica i a la sortida de camp serà obligatòria. L'absència no justificada pot comportar la consideració de no-avaluable.

### **Activitats d'avaluació**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen escrit (final)	33,3%	1,75	0,07	1, 2, 4, 5, 6
Examen escrit (1r parcial)	33,3%	1	0,04	1, 2, 4, 5, 6
Memòria de pràctiques	33,3%	0,25	0,01	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

### **Bibliografia**

ROBINSON, A., MORRISON, J., MUEHRCKE, P.C., KIMERLING, J. & GUPTILL, S.C. 1995. Elements of Cartography (6 ed). John Wiley & Sons. New York.

CHUVIECO, E. 1991-96. Fundamentos de teledetección espacial. Ed. Rialp. Madrid.

BURROUGH, P. A. & MCDONNELL, R. A. 1998. Principles of geographical information system. Oxford University Press. Oxford.

GOODCHILD, M. F., PARKS, B.O. & STEYAERT, L. T. (eds.) 1993. Environmental modeling with GIS. Oxford University Press. New York.

Tutorial MiraMon: <http://www.creaf.uab.es/miramom/>

KÜCHLER, A.V. & ZONNEVELD, I.S. (ed.) .1988. Vegetation mapping. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. The Netherlands.