

Anàlisi de cartografia ambiental

2013/2014

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

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

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 explicar 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 hídric, 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

- Biologia ambiental
- 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 eines

1.1. La cartografia ambiental com a ciència. Breu història de la cartografia: mapes analògics versus digitals. Cartografia de referència i temàtica. Elements fonamentals d'un mapa.

1.2. Sistemes d'Informació Geogràfica. Definició i components. Models de dades i metadades. Els SIG com a sistemes d'integració d'informació.

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.

2.5. Índexs derivats de les imatges

3. 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: estudis de cas

4.1. Anàlisi espacial del terreny. MDE i variables derivades de l'altitud

- 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
- 5. Modelització cartogràfica: estudis de cas
 - 5.1. Models de radiació solar
 - 5.2. Models de connectivitat
 - 5.3. Models climàtics
 - 5.4. Models d'idoneïtat
- 6. Control de la qualitat de la informació
 - 6.1. Qualitat de les dades. Origen i propagació de la incertesa.
 - 6.2. Metadades: concepte i aplicació

Sessions pràctiques (4 h cadascuna)

- 1. Introducció al SIG
- 2. Fotinterpretació 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 fort 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
Tipus: Dirigides			
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
Tipus: Autònomes			
Elaboració de treballs	50	2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
Estudi	47	1,88	2, 3, 4, 5, 6, 7

Avaluació

Exàmens

A l'examen final es donarà la possibilitat d'examinar-se de tota l'assignatura tant per aquells que ho han de fer obligatòriament (notes inferiors a 5 en el primer parcial) com per aquells que vulguin pujar nota del primer parcial (la nota final serà la millor de les dues). Aquells que tinguin el primer parcial aprovat podran eliminar matèria i només examinar-se del segon parcial.

Els exàmens constaran de dos tipus de preguntes:

- Preguntes de resposta curta i/o test dirigides a valorar si s'han assolit els objectius conceptuals clau, tot i que en algun cas pot haver alguna més dirigida a valors actitudinals o metodològics.
- Preguntes que impliquen una resposta complexa amb el desenvolupament d'un tema. L'espai per a respondre es limita a una pàgina per pregunta. Es vol valorar si l'estudiant és capaç d'explicar i relacionar processos o conceptes complexos.

En ambdós 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; (ii) l'obtenció d'un mapa per classificació d'imatges de satèl·lit; i (iii) la comparació d'ambdós mapes, que es realitzaran a la mateixa zona.

L'avaluació individual consistirà en una entrevista on l'estudiant explicarà la seva contribució al treball (20% de la nota total) i l'avaluació grupal es farà mitjançant el lliurament de la memòria (20% restant).

Compensacions

Un estudiant tindrà la nota final (mitjana ponderada pel pes que té cada nota) sempre i quan la nota mínima de cadascuna de les activitats d'avaluació sigui igual o superior a 3.5. En cas de ser inferior l'estudiant

figurarà com a suspès a menys que es consideri no presentat.

Definició de no presentat

Un alumne rebrà la qualificació de no-presentat si li manca la nota de l'examen teòric o de la memòria de pràctiques.

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 no avaluació de les activitats corresponents.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen escrit (1r parcial)	30%	1	0,04	1, 2, 4, 5, 6
Examen escrit (final)	30%	1,75	0,07	1, 2, 4, 5, 6
Memòria de pràctiques	40%	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/miramon/>

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