

**Sistemes d'informació geogràfica aplicats**

Codi: 101598

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501002 Geografia i ordenació del territori	OB	3	2

### Professor de contacte

Nom: Alaitz Zabala Torres

Correu electrònic: Alaitz.Zabala@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

Francesc Coll Pujol

Cristina Domingo Marimon

### Prerequisits

Haver cursat un primer curs en Sistemes d'Informació Geogràfica és pràcticament imprescindible, així com tenir coneixements bàsics de Cartografia.

Bona part de la bibliografia de l'assignatura és en llengua anglesa, per la qual cosa l'estudiant ha de ser capaç de com a mínim llegir en aquesta llengua.

### Objectius

Després d'un primer curs en Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG o GIS), en què s'hagi assolit uns coneixements sòlids basats en els fonaments conceptuals i metodològics de la disciplina i en una important destresa pràctica, aquesta assignatura constitueix una aproximació aplicada en el context del maneig, anàlisi, representació, etc, de la informació geogràfica des de l'entorn d'un SIG. L'assignatura, però, també pretén ampliar els coneixements en el camp que li és propi, per a la qual cosa els objectius són tant de naturalesa teòrica, com correspon a un segon nivell en què cal consolidar, aprofundir o ampliar els coneixements, com de naturalesa pràctica, en aquest cas ja no en la forma dels petits exemples propis d'un primer curs, sinó com a casos d'aplicació derivats de les necessitats en planificació i gestió territorial, de recerca en informació geogràfica, etc, des d'òptiques geogràfiques tant físiques, com regionals, com humanes.

En el curs no es pretén entrenar en un programari específic. El missatge és que davant d'un cas d'ús, l'estudiant ha de saber (o aprendre si cal) els conceptes necessaris, entendre quines estratègies és convenient aplicar i saber quines eines té al seu abast. Comprès això, la pròpia maduresa del cas d'ús li permetrà cercar quines funcionalitats necessita del programari en cada situació i escollir o adaptar-se a les possibilitats que anirà trobant en cada moment i lloc del desenvolupament futur de la seva activitat.

Entre els objectius que hom planteja en l'assignatura destaquen:

- Conèixer com georeferenciar documents cartogràfics analògics per a la seva incorporació en un SIG i saber quins són els criteris de qualitat acceptables en aquest procés. Aquest objectiu s'assolirà en diversos casos aplicats (diferents projeccions cartogràfiques, escales, etc).
- Ampliar els coneixements sobre formats i fonts de dades d'utilitat per a la realització d'estudis geogràfics de tota mena; es prestarà atenció tant a estàndards de facto com de iure. El discurs teòric es vestirà amb un seguit d'exemples tant des del punt de vista més conceptual (dades puntuals de distribució geogràfica irregular, dades zonals, etc en formats i orígens diversos, amb especial atenció als proporcionats a través d'Internet) com temàtic (dades demogràfiques, meteorològiques, etc). En aquest context s'ampliaran els coneixements sobre el significat, interès i utilització dels estàndards de metadades, sobre les infraestructures de dades espacials i sobre la teledetecció.
- Reforçar la pràctica de la digitalització i estructuració topològica vectorial com una de les fonts bàsiques d'incorporació de dades a un SIG. Aquest objectiu s'assolirà en nombrosos casos aplicats (diferents projeccions cartogràfiques, escales, etc) i es completarà amb la reelaboració dels materials en operacions clàssiques com l'agrupació de polígons per criteris temàtics, etc
- Conèixer les principals aplicacions i mètodes de generació dels tipus més comuns de models digitals del terreny.
- Ampliar i reforçar el coneixement d'operacions bàsiques en SIG com són el mosaic, el retall, els canvis de resolució espacial i de projecció cartogràfica o de sistema de referència (ED50 a ETRS89, per exemple), les conversions ràster/vector, etc.
- Ampliar i reforçar el coneixement de les eines d'anàlisi en SIG en el context de les aplicacions reals plantejades en aquest curs, com ara dinàmiques territorials amb teledetecció, tant per creixement urbà com per incendis forestals, etc.
- Saber integrar els anteriors coneixements de forma que l'estudiant sigui capaç de prendre informació geogràfica i, de forma autònoma, integrar-la en un SIG per a analitzar-la. La compilació d'informació regional d'aspectes variats, humans i físics, i la seva correcta estructuració i documentació és un objectiu resum del curs.

## Competències

- Analitzar i interpretar els paisatges.
- Analitzar i interpretar els problemes ambientals.
- 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.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i interpretar els problemes ambientals utilitzant sistemes d'informació geogràfica.
2. Analitzar les principals dinàmiques del món actual des d'un vessant geogràfic.
3. Comparar els paisatges utilitzant sistemes d'informació geogràfica.
4. Descriure els diferents mètodes d'adquisició d'informació geogràfica com a instrument d'elaboració i interpretació dels mapes.
5. Elaborar un treball individual en el qual s'expliciti el pla de treball i la temporalització de les activitats.
6. Resoldre problemes de manera autònoma.
7. Sintetitzar els coneixements adquirits sobre l'origen i les transformacions experimentades pels diversos camps d'estudi de la disciplina.

## Continguts

Els diversos aspectes a desenvolupar a l'assignatura són:

- 1/ Formats, estàndards i fonts de dades
- 2/ Georeferenciació de documents cartogràfics
- 3/ Digitalització i estructuració topològica avançada
- 4/ Operacions bàsiques en SIG
- 5/ Generació i ús dels Models Digitals d'Elevacions i Interpolació espacial
- 6/ Operacions d'anàlisi en SIG
- 7/ Aplicació en casos pràctics

L'aplicació en casos pràctics anirà desenvolupant-se al llarg de tot el curs, de forma integrada en els diversos temes tractats a l'assignatura.

## Metodologia

Els continguts de l'assignatura es desenvoluparan mitjançant les següents activitats:

- Exposicions orals (assignatura presencial) o facilitació de materials i guies de lectura (assignatura virtual) per part del docent.
- Lectura de capítols de llibres o d'articles (activitat individual dels estudiants complementària al treball d'aula).
- Pràctiques de classe guiades pel docent (assignatura presencial) o facilitació de guies de desenvolupament de la pràctica (assignatura virtual).
- Pràctiques realitzades de forma autònoma pels estudiants en base a propostes del professorat.

Per a la realització de l'assignatura es compta amb programari específic de SIG.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes teòriques / Facilitació de material i guies de lectura	7	0,28	2, 4, 7
Pràctiques de classe guiades pel docent / Facilitació de guies de desenvolupament de les pràctiques	37	1,48	1, 2, 3, 5
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Atenció personalitzada a l'alumne (consultes, tutories)	25	1	1, 7
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi del material teòric	15	0,6	4, 7
Pràctiques realitzades de forma autònoma	60	2,4	1, 3, 5, 6

## Avaluació

Les activitats d'avaluació són:

- 1/ Examen teòric (40% de la qualificació) i examen pràctic (20% de la qualificació), realitzats a mig curs i al final de curs. Aquests exàmens són presencials tant per als alumnes presencials (Grup 1) com per als virtuals

(Grup 70). Les dates d'aquests exàmens es fan públiques a l'inici del curs, però acostumen a ser a principis d'abril i a finals de maig. Per a poder presentar-se a reavaluació és obligatori haver realitzat com a mínim un dels exàmens parcials.

2/ Exercicis lliurats al llarg de l'assignatura (40% de la qualificació). Per a poder presentar-se a reavaluació és obligatori haver lliurat com a mínim un 75% dels exercicis avaluable. Els exercicis avaluable no lliurats faran mitjana amb els altres exercicis, amb una puntuació de 0. No es podran reavaluar els exercicis avaluable.

L'aprovat s'obté amb un 5. Es considerarà "No Avaluable" aquell estudiant que no s'hagi presentat a cap de les dues proves teòrico-pràctiques, ni a la prova de reavaluació, ni hagi entregat més del 50% d'exercicis avaluable. La nota mínima per fer mitjana entre les parts pràctiques i teòriques dels exàmens és un 4. Aquesta mitjana mínima de 4 és considerant la mitjana entre els dos exàmens parcials teòrics i els dos exàmens parcials pràctics respectivament. Només se superaran els exàmens (i per tant només es farà mitjana amb les pràctiques) si la nota mitjana de l'examen (teòric i pràctic, amb la ponderació corresponent) és de 5.

Hi haurà un examen de reavaluació per a aquelles persones que hagin estat avaluats de manera contínua, però no arribin a l'aprovat. Per a poder assistir a la reavaluació caldrà haver lliurat un 75% dels exercicis individuals i haver realitzat almenys a un examen parcial. Es podrà reavaluar només l'examen teòric, només el pràctic o ambdós; i només de la primera o segona part del curs, d'acord amb quina sigui la part o parts suspeses. La nota de l'examen de reavaluació substituirà les notes parcials que convingui (teòric primera part, pràctic primera part, teòric segona part i/o pràctic segona part) per al càlcul de la nota final, encara que la nota de l'examen reavaluat sigui inferior a l'anterior. L'alumne que es presenti a reavaluació pot tenir una nota final superior a 5. No es podran reavaluar els exercicis avaluable.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
1 Examen teòric parcial mig curs	20%	1	0,04	2, 4, 7
2 Examen pràctic parcial mig curs	10%	2	0,08	2, 3, 6
3 Examen teòric parcial final curs	20%	1	0,04	2, 4, 7
4 Examen pràctic parcial final curs	10%	2	0,08	2, 3, 6
5 Exercicis lliurats al llarg de l'assignatura	40%	0	0	1, 3, 5, 6

## Bibliografia

- **Barredo, J.I.** (1994) Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio Ra-Ma
- **Bonham-Carter, G.F.** (1994) Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS, Pergamon. Kidlington. 398 p.
- Bosque Sendra, J (1997) Sistemas de información geográfica. Ediciones Rialp, S.A., 2ª Edición
- **Burrough, P.A., McDonnel, R.A.** (1998) Principles of Geographical Information Systems (2nd Edition). Oxford University Press.
- Calvo Melero, M. (1993) Sistemas de información geográfica digitales: sistemas geomáticos IVAP, Instituto Vasco de Administración Pública
- Cebrián de Miguel, J.A. (1992) Información geográfica y sistemas de información geográfica. Universidad de Cantabria. Servicio de Publicaciones.
- **Chuvieco, E.** (2010) Teledetección Ambiental, 3ª edición actualizada, Ariel, Barcelona.
- Felicísimo, Á. (1994) Modelos digitales del terreno: principios y aplicaciones en las ciencias ambientales Pentalfa Ediciones.
- **Gutiérrez Puebla, J., Gould, M.** (1994). SIG: sistemas de información geográfica. Editorial Síntesis, Madrid.
- Malczewski, J. (1999) GIS and Multicriteria Decision Analysis. John Wiley & Sons. Inc., New York, 392 p.

- **Moldes Teo, F.J.** (1995). Tecnología de los sistemas de información geográfica. Ra-Ma, Madrid.
- **Laurini, R., Tompson, D.** (1992) Fundamentals of Spatial Information Systems Academic Press. Londres. 680 p.
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2001), Geographical Information Systems and Science. Wiley.
- Maguire, D.J., M.F. Goodchild, Rhind, D.W. (eds.) (1991) Geographical Information Systems. Principles and Applications. 2 Vol. Longman Scientific Technical. Essex. 649+447 p.
- **Nunes, J.** (2012) Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica. Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona. 551 p. Consultable a [http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris\\_En\\_Linia/197](http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197)
- **Pons, X., Arcalís A.** (2012) Diccionari terminològic de Teledetecció. Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona. 597 p. Consultable a [http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris\\_En\\_Linia/197](http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197)
- Rabella, J.M., Panareda, J.M., Ramazzini, G. (2011) Diccionari terminològic de cartografia. Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona. 417 p. Consultable a [http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris\\_En\\_Linia/197](http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197)
- **Santos Preciado, J.M.** (2004) Sistemas de información geográfica. Unidad didáctica. UNED. Madrid. 460 p. (codi UNED: 60105GD01A01)
- **Santos Preciado, J.M., García Lázaro, F.J.** (2008) Análisis estadístico de la información geográfica. UNED. Madrid. 400 p +CD. (codi UNED: 0135286CU01A01)