

Sistemes d'informació geogràfica

Codi: 100735

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500241 Arqueologia	OT	3	0
2500241 Arqueologia	OT	4	0
2501002 Geografia i ordenació del territori	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Joan Nunes Alonso

Correu electrònic: Joan.Nunes@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

Lluís Pesquer Mayos

Cristina Domingo Marimon

Prerequisits

Arqueologia

Es recomana haver superat l'assignatura *Introducció a la cartografia* del Grau d'Arqueologia.

Geografia i Ordenació del Territori

Es recomana haver superat les assignatures *Cartografia*, *Estudi de cas: tècniques en Geografia* i *Estadística* del Grau de Geografia i Ordenació del Territori.

Objectius

Arqueologia

Els sistemes d'informació geogràfica són un instrument de treball molt útil en arqueologia, tant per a les tasques de gestió i consulta de les dades de prospecció i d'intervenció arqueològica, com en les tasques posteriors d'anàlisi, d'interpretació i de presentació cartogràfica de resultats.

D'acord amb aquesta finalitat l'assignatura del Grau d'Arqueologia té tres objectius específics:

1. Proporcionar els fonaments per a la comprensió del funcionament i la correcta utilització dels sistemes d'informació geogràfica i dels sistemes de gestió de bases de dades, tant alfanumèriques com espacials.

2. Proporcionar un coneixement sistemàtic de les principals metodologies i operacions d'anàlisi dels sistemes d'informació geogràfica aplicables a l'anàlisi arqueològica, mitjançant exemples i casos d'aplicació específicament arqueològics.
3. Proporcionar un coneixement ampli dels diferents tipus d'aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica en Arqueologia, tant de gestió de la informació procedent de la prospecció i de la intervenció arqueològica, com d'anàlisi del paisatge arqueològic i de modelització de la localització de jaciments arqueològics, per mitjà d'un nombre suficient casos d'estudi.

Geografia i Ordenació del Territori

La finalitat de l'ensenyament dels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) és assolir uns coneixements sòlids basats en els fonaments conceptuals i metodològics. Aquesta assignatura és una introducció al domini dels SIG i, a nivell general, de la informació geogràfica. No es pretén entrenar en l'ús d'un programari específic, sinó comprendre aspectes fonamentals relatius a la naturalesa de la informació geogràfica i al tractament i anàlisi de les dades localitzades sobre el territori. En finalitzar aquesta assignatura cal saber aplicar els coneixements i les aptituds assolides, a través de la consolidació dels aspectes tant teòrics com pràctics desenvolupats, a les necessitats d'aplicació plantejades des d'altres assignatures. Això implica no només saber com utilitzar els SIG, sinó comprendre què es fa en utilitzar-los i per a què s'utilitzen.

Amb aquest objectiu es planteja una doble finalitat associada al contingut teòric-pràctic de l'assignatura. Per un costat, el context conceptual que gira al voltant dels SIG, i, per l'altre, el conjunt d'habilitats que requereix l'ús dels SIG. A nivell general es pretén que se sàpiga i compregui què són els SIG, per a què serveixen, com funcionen i quan han de ser utilitzats.

A nivell conceptual es formulen els següents objectius:

- Comprendre la naturalesa dels sistemes d'informació geogràfica (definició i característiques).
- Conèixer i comprendre els dos models de dades utilitzats per representar la realitat (models de dades vectorial i ràster).
- Conèixer i comprendre com s'incorpora, estructura i emmagatzema la informació geogràfica.
- Conèixer i comprendre les principals funcions de manipulació i anàlisi dels SIG emprades per a resoldre diferents tipus d'interrogants.
- Conèixer les principals fonts de dades de la informació geogràfica.
- Conèixer les principals aplicacions dels SIG.

En el segon àmbit, l'adquisició d'habilitats per a poder utilitzar un SIG, no es pretén mostrar la tècnica per la tècnica, sinó conscienciar els alumnes de què es pot fer, com fer-ho i en què aplicar-ho. Els objectius a aquest nivell es concreten de la següent manera:

- Entendre i saber aprofitar els sistemes d'informació com a instrument per a obtenir respostes a determinats tipus de preguntes.
- Saber quins tipus d'operacions són adequats en cada cas per a resoldre determinades necessitats.
- Adquirir experiència pràctica en la resolució de problemes característics de la disciplina geogràfica i territorial.

A partir dels objectius definits anteriorment es pretén que hi hagi una interacció continuada entre teoria i pràctica.

Competències

- Geografia i ordenació del territori
 - 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 sàpiguen 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

Arqueologia

Bloc de coneixements introductoris: Fonaments dels SIG i dels sistemes de bases de dades(40%)

1. Sistemes d'informació geogràfica aplicats a l'arqueologia.
2. Sistemes d'informació geogràfica (SIG).
3. Sistemes de gestió de bases de dades.
4. Gestió de dades espacials.

Bloc de coneixements tècnics generals: Gestió i anàlisi de les dades espacials(60 %)

5. Models digitals d'elevacions. Interpolació de superfícies.
6. Anàlisi exploratòria. Visualització i consulta.
7. Anàlisi cartogràfica. Geoprocessament i àlgebra de mapes.
8. Anàlisi espacial.
9. Anàlisi del terreny. Morfologia, hidrologia, visibilitat.
10. Anàlisi de superfícies de cost. Camins de cost mínim.

Geografia i Ordenació del territori

Bloc 0:

Història dels SIG.

Definició, components i funcions dels SIG.

Bloc 1: La informació geogràfica

Informació sobre el territori i sobre fenòmens localitzats en el territori.

Entitats geogràfiques i no geogràfiques.

Naturalesa de la informació geogràfica.

El valor de la informació georeferenciada.

Bloc 2: La georeferenciació

La localització com a factor de relació.

Els mètodes bàsics de georeferenciació.

Principals sistemes de referència espacial.

Bloc 3: Models de dades en els SIG

El model ràster.

El model vectorial.

Fonts de dades i publicació a internet.

Bloc 4: Introducció a la utilització dels SIG

L'interrogació: consultes i seleccions per localització, interactives i per atributs.

Anàlisi bàsica en els SIG: operacions de superposició i anàlisi de proximitat.

Metodologia

Arqueologia

Els coneixements teòrics i instrumentals s'introdueixen i es reforcen a través de l'exposició sintètica dels continguts a classe per part del professor i es desenvolupen per mitjà del treball autònom de l'alumne/a consistent en l'estudi dels materials específics de l'assignatura (apunts dels temes), disponibles en el Campus Virtual de la UAB, i de materials generals (bibliografia i referències a documents digitals i recursos web).

Els coneixements operatius (tècnics) i instrumentals (maneig dels programes informàtics) es desenvolupen a través d'un conjunt de pràctiques guiades realitzades en temps de classe o de forma autònoma.

Per a cada tema l'alumne/a realitzarà 1-2 pràctiques d'aplicació i assimilació dels coneixements teòrics o d'aprenentatge dels coneixements operatius, a raó d'una pràctica setmanal (aproximadament).

Tots els materials de l'assignatura (apunts, pràctiques, qüestionaris, documents o dades per a la realització de les pràctiques) estan disponibles en el Campus Virtual de la UAB.

Geografia i Ordenació del territori

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

- Exposicions orals del professor.
- Lectura d'un llibre o d'un article (activitat individual dels estudiants complementària al treball d'aula).
- Pràctiques de classe guiades pel professor.
- Seqüència de pràctiques de classe individuals i/o en petit grup.

Per a la realització de l'assignatura es compta amb un programari específic de SIG: ArcGIS, MiraMon i/o QGIS.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals amb suport TIC	20	0,8	2, 7
Pràctiques de classe guiades pel professorat o mitjançant tutorials per al seguiment i desenvolupament de les pràctiques	30	1,2	2, 4, 7
Tipus: Supervisades			
Treball individual i col·lectiu tutoritzat pel professor/a	21	0,84	4, 6
Tipus: Autònomes			
Realització de pràctiques utilitzant programari específic i bibliografia recomanada. Estudi Personal	75	3	2, 4, 5, 6, 7

Avaluació

Arqueologia

En el cas de l'assignatura del Grau d'Arqueologia, l'avaluació continuada de l'aprenentatge es basa en els resultats de les pràctiques realitzades de forma autònoma o supervisada. Les pràctiques s'hauran de lliurar en acabar el termini fixat per a cada pràctica. Les pràctiques no lliurades dins del seu termini es podran lliurar al final del quadrimestre quinze dies abans de l'examen ordinari.

Les pràctiques són individuals i obligatòries. La nota mitjana de pràctiques dóna lloc a la nota de curs. Les pràctiques no són reavaluables.

La nota de curs s'haurà de validar per mitjà d'un examen obligatori al final de l'assignatura, el darrer dia de classe (primera setmana de juny).

Per superar l'assignatura caldrà complir els següents requisits:

- per a poder assistir a l'examen obligatori **caldrà haver lliurat un mínim del 80% de les pràctiques.**

- **per a aprovar l'assignatura caldrà aprovar l'examen final o el de reavaluació.**

Un cop aprovat l'examen, la nota de l'assignatura serà la més alta de les dues notes obtingudes: nota de curs o nota d'examen.

REVALUACIÓ: Un cop acabada l'avaluació ordinària, l'alumne/a tindrà la possibilitat de realitzar un examen de reavaluació dins de les dues setmanes següents, en la data que programi la Facultat. Les condicions per a poder assistir a l'examen de reavaluació seran les mateixes que per a poder assistir a l'examen final (haver lliurat el 80% de les pràctiques).

La còpia o plagi de qualsevol activitat mereixerà la qualificació de suspès i no es podrà recuperar. La còpia o plagi de material, en qualsevol de les activitats, constitueixen un delictes que serà sancionat amb un zero a l'activitat. En cas de reincidència es suspèn tota l'assignatura. Recordem que es considera "còpia" un

treball que reproduïx tot o gran part del treball d'un/a altre/a company/a. "Plagi" és el fet de presentar tot o part d'un text d'un autor com a propi sense citar les fonts, siguin en paper o en format digital. Vegeu documentació sobre "plagi" a: http://wuster.uab.es/web_argumenta_obert/unit_20/sot_2_01.html.

Geografia i Ordenació del territori

L'avaluació de l'assignatura del Grau de Geografia i Ordenació del Territori es basa en les següents activitats:

- Exàmens teòrics parcials (30%).
- Exàmens pràctics parcials (30%).
- Exercicis pràctics (40%).

Les mitjanes entre exàmens teòrics i pràctics es fan a partir d'una nota de 4 i només se superaran els exàmens si el promig de les qualificacions és d'un mínim de 5.

L'entrega de les pràctiques és obligatòria. Cal haver presentat totes les pràctiques excepte una (que farà mitjana amb 0).

És avaluació continuada, no hi ha segona convocatòria ni examen final. Només es podrà reavaluar l'examen. Només es podrà reavaluar si l'alumne/a ha seguit el procés d'avaluació i aquesta reavaluació no podrà superar una puntuació de 5.

En el moment que s'hagi presentat el 30% de les activitats, ja es considera que s'entra en el procés d'avaluació.

En cas que durant un examen detecti la presència d'alumnat copiant quedaran automàticament suspesos sense possibilitat d'accés a la recuperació. En cas de pràctiques copiades, es valorarà cada cas i, en cas extrem es considerarà l'opció de suspens directe sense opció a recuperació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exercicis pràctics lliurats al llarg de l'assignatura	40%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Exàmens pràctics parcials	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Exàmens teòrics parcials	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

Arqueologia

Conolly, James and Lake, Mark (2006) *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press. 358 pp. (ISBN: 978-0521797446)

Conolly, James and Lake, Mark (2009) *Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología*. Barcelona: Ediciones Bellaterra. 456 pp. (ISBN 978-8472904408)

Chapman, Henry (2006) *Landscape Archaeology and GIS*. Stroud: Tempus Publishing Group. 240 pp. (ISBN: 978-0752436031)

Grau, Ignacio (ed.) (2006) *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. San Vicente del Raspeig: Universidad de Alicante. 259 pp. (ISBN: 978-847908863X)

Mehrer, Mark W. and Wescott, Konnie L. (eds.) (2005) *GIS and Archaeological Site Location Modeling*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 496 pp. (ISBN: 978-0415315487)

Nunes, Joan (2012) *Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 551 pp. (ISBN 978-84-393-8863-0)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Pons, Xavier i Arcalís Anna (2012) *Diccionari terminològic de Teledetecció*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 597 pp. (ISBN ISBN 978-84-393-9008-4)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Rabella, Josep M.; Panareda, Josep M. i Ramazzini, Graziana (2011) *Diccionari terminològic de cartografia*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 417 pp. (ISBN 978-84-393-8690-2)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Verhagen, Philip (2007) *Case Studies in Archaeological Predictive Modeling*. Leiden: Leiden University Press. 256 pp. (ISBN: 978-9087280076)

Wescott, Konnie L. and Brandon, R. Joe (eds.) (2000) *Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modelling Toolkit*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 176 pp. (ISBN: 978-0748408306)

Wheatley, David and Gillings, Mark (2002) *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 269 pp. (ISBN: 978-0415246408)

Geografia i Ordenació del territori

Bonham-Carter, Graham F. (1994) *Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS*, Kidlington: Pergamon Elsevier. 416 pp. (ISBN: 978-0080424200)

Burrough, Peter A.; McDonnel, Rachel A. and Lloyd, Christopher D. (2015) *Principles of Geographical Information Systems*. 3rd. edition. Oxford: Oxford University Press. 432 pp. (ISBN: 978-0198742845)

Gutiérrez Puebla, Javier (2009) *SIG. Sistemas de Información Geográfica*. 2a edició. Madrid: Editorial Síntesis. 251 pp. (ISBN: 978-8477382461)

Laurini, Robert and Thompson, Derek (1992) *Fundamentals of Spatial Information Systems*. London: Academic Press Ltd. 680 pp. (ISBN: 978-0124383807)

Longley, Paul A.; Goodchild, Michael F.; Maguire, David J. and Rhind, David W. (2015) *Geographical Information Systems and Science*. 4th edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. 560 pp. (ISBN: 978-0470721445)

Maguire, David J.; Goodchild, Michael F. and Rhind, David W. (eds.) (1991) *Geographical Information Systems. Principles and Applications*, 2 volumes, Harlow, Essex, UK, Longman. 1100 pp. (ISBN: 978-0582056619)

Nunes, Joan (2012) *Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 551 pp. (ISBN 978-84-393-8863-0)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

O'Sullivan, David and Unwin, David (2010). *Geographic Information Analysis*. 2nd edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. 436 pp. (ISBN: 978-0-470-28857-3)

Olaya, Víctor (2016) *Sistemas de Información Geográfica*. CreateSpace Independent Publishing Platform. 828 pp. (ISBN: 978-1530295944).

Pons, Xavier i Arcalís Anna (2012) *Diccionari terminològic de Teledetecció*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 597 pp. (ISBN 978-84-393-9008-4)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Rabella, Josep M.; Panareda, Josep M. i Ramazzini, Graziana (2011) *Diccionari terminològic de cartografia*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 417 pp. (ISBN 978-84-393-8690-2)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Ruiz, Ernest (2008) "L'impacte de les tecnologies de la informació geogràfica en la cartografia i la geografia: reflexions sobre 20 anys de SIG", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 65, pp. 672-679.

Santos Preciado, José Miguel (2004) *Sistemas de información geográfica*. Unidad didáctica (60105UD01A01). Madrid: UNED. 460 pp. (ISBN: 84-362-2006-4)