

Sistemes d'Informació Geogràfica

Codi: 104536
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503743 Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	OB	2	2

Professor/a de contacte

Nom: Josep Gili Prat

Correu electrònic: Josep.Gili@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

Prerequisits

Per a seguir sense dificultats aquesta assignatura és important haver assolit els coneixements de l'assignatura de primer curs Bases per a la Geoinformació, a més de tenir habilitats informàtiques sobretot d'ofimàtica i estadística.

Objectius

Assignatura teòrico-pràctica que planteja una introducció al domini dels Sistemes d'Informació Geogràfica. Es persegueix l'adquisició de sòlids coneixements relatius a com tractar i analitzar les dades localitzades sobre el territori, mitjançant la consolidació d'aspectes teòrics i la utilització de programari específic. La finalitat de l'ensenyament dels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) és assolir uns coneixements basats en els fonaments conceptuals i metodològics. En finalitzar aquesta assignatura cal saber aplicar 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 saber no només com utilitzar els SIG, sinó comprendre què es fa en utilitzar-los i per què s'utilitzen.

Amb aquest objectiu es planteja una doble finalitat associada al contingut teòrico-pràctic de l'assignatura: El context conceptual que gira al voltant dels SIG, i el conjunt d'habilitats que requereixen l'ús dels SIG. A nivell general es pretén que se sàpiga i compregui què són els SIG, per què serveixen, com funcionen i quan s'han d'utilitzar en el marc de la Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles.

A nivell conceptual es formulen els següents objectius:

- Comprendre la naturalesa de la informació geogràfica i les eines per al seu maneig
- Conèixer i comprendre les dues estructures de dades utilitzades per a modelitzar la realitat
- Conèixer com s'introdueix, s'estructura i s'emmagatzema la informació geogràfica, així com les principals funcions de manipulació i anàlisi dels SIG
- Conèixer les principals fonts de dades dels SIG
- 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 adequades en cada cas per a resoldre determinades necessitats
- Adquirir experiència pràctica en la resolució de problemes característics de la disciplina

En el segon cas, l'adquisició d'habilitats, es pretén traslladar als alumnes les eines metodològiques que els permeti utilitzar els SIG per tal de saber què es pot fer, com fer-ho i en què aplicar-ho:

- 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

- Analitzar i modelitzar les dinàmiques urbanes i territorials a partir d'instruments metodològics d'anàlisi qualitativa i quantitativa.
- Avaluar de manera crítica el treball realitzat i demostrar esperit de superació.
- Desenvolupar plataformes de gestió, integració de serveis als ciutadans i a la governança aplicant tecnologies i sistemes de sensorització, adquisició, processament i comunicació de dades.
- Diferenciar i utilitzar les diverses formes d'adquisició i gestió de la informació geogràfica per fer interpretacions territorials i, especialment, dels mapes i de les imatges d'observació de la Terra.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.

Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar de manera crítica el treball realitzat i demostrar esperit de superació.
2. Desenvolupar plataformes de gestió de dades: servidors i navegadors de cartografia generada per l'usuari.
3. Georeferenciar bases de dades alfanumèriques de naturalesa diversa.
4. Identificar i utilitzar les funcions de geoprocés per a les diferents necessitats que planteja un projecte orientat a la gestió de les ciutats.
5. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
6. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
7. Treballar amb bases de dades amb diferents sistemes de referència o projeccions.
8. Utilitzar la informació obtinguda de sensors remots (índexs de vegetació, cartografia temàtica) per a l'anàlisi quantitativa de la dinàmica territorial.

Continguts

Bloc 0: Antecedents 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

Bloc 3: Models de dades en els SIG

El model ràster

El model vectorial

Fonts de dades i publicació a Internet

Bloc 4: Anàlisi espacial aplicat a la gestió i planificació de les ciutats

Localització òptima de recursos

Buffer i mapes de distàncies

Rutes òptimes

Metodologia

Els coneixements teòrics s'introdueixen i es reforcen a través de l'exposició oral del professor, així com per mitjà de treball autònom de l'alumne amb l'estudi dels materials específics o amb activitats d'aprenentatge dinàmiques proposades pel professor de l'assignatura. Es realitzarà també la lectura d'un llibre, capítol(s) de llibre o d'un article (activitat individual de l'estudiantat complementària al treball d'aula).

Els coneixements tècnics i instrumental es desenvoluparan a través d'un conjunt de pràctiques guiades en temps de classe i d'una seqüència de pràctiques individuals i/o en petit grup realitzades de forma autònoma. A més, es realitzarà una pràctica final de síntesis de l'assignatura.

Amb aquestes activitats es treballaran les competències que permetin adquirir a l'alumnat la capacitat per a prevenir i solucionar problemes, adaptar-se a situacions imprevistes i prendre decisions. A més de comunicar eficientment, de manera oral i escrita coneixements, resultats i habilitats, realitzant un ús eficient de les eines informàtiques pròpies.

Totes les dades i materials de l'assignatura estaran disponibles en el Campus Virtual mitjançant una plataforma informàtica d'ús docent (Moodle), que proporciona un Entorn Virtual d'Aprenentatge per donar suport als estudis.

Es pretén que l'alumnat utilitzi un programari específic propi dels SIG pel desenvolupament de les pràctiques: Qgis (lliure) o ArcGis (comercial).

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Magistral	15	0,6	4, 6
Pràctiques de classe guiades pel professorat	25	1	3, 7
Tipus: Autònomes			

Pràctica de síntesis	10	0,4	1, 3, 4, 5, 6, 7
Realització de pràctiques utilitzant programari específic i bibliografia recomanada. Estudi Personal	49	1,96	1, 5, 6, 8

Avaluació

El procés d'avaluació és continuada hi inclou quatre activitats avaluatives distribuïdes al llarg del curs:

Exàmens teòrics parcials (25%)

Exàmens pràctics parcials (25%)

Exercicis pràctics (30%)

Pràctica final de síntesis (20%)

Les mitges entre exàmens teòric i el pràctic 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. No es podrà presentar a examen si no s'han presentat totes les pràctiques.

REVALUACIÓ

Un cop acabada l'avaluació ordinària, l'alumnat tindrà la possibilitat de realitzar un examen de reavaluació dins de les dates que programi la Facultat. Per participar a la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per participar al procés de recuperació s'ha d'haver obtingut una qualificació mínima en la mitjana de l'assignatura. Aquesta qualificació no superarà el 3,5.(aquestes condicions s'adapten a la normativa sobre l'avaluació de la UAB a l'Article 112 ter. La recuperació http://www.uab.cat/doc/Modificacio_normativa_academica_CG120717).

NO AVALUABLES

En cas que no es faci cap lliurament, no s'assisteixi a cap sessió de laboratori i no es faci cap examen, la nota corresponent

serà un "no avaluable". En qualsevol altre cas, els "no presentats" computen com un 0 per al càlcul de la mitjana ponderada

que, com a màxim, serà 4,5. És a dir, la participació en alguna activitat avaluada implica que es tinguin en compte els "no

presentats" en altres activitats com a zeros. Per exemple, una absència en una sessió de laboratori implica una nota de zero

per a aquella activitat.

MATRÍCULES D'HONOR

Les matrícules d'honor es concediran als qui obtinguin una nota superior o igual a 9,5 a cada part, fins al 5% dels

matriculats segons ordre descendent de nota final.

REPETIDORS

No hi ha cap tractament diferenciat per a estudiants que repeteixin l'assignatura

CÒPIES I PLAGIS

Les còpies fan referència a les evidències de que el treball o l'examen s'ha fet en part o totalment sense contribució

intel·lectual de l'autor. En aquesta definició s'hi inclouen també les temptatives provades de còpia en exàmens i lliuraments

de treballs i les violacions de les normes que n'asseguren l'autoria intel·lectual.

Els plagis fan referència als treballs i textos d'altres autors que es fan passar com a propis. Són un delictes contra la propietat

intel·lectual. Per evitar incórrer en plagi, citeu les fonts que feu servir a l'hora d'escriure l'informe d'un treball.

D'acord amb la normativa de la UAB, tant còpies com plagis o qualsevol intent d'alterar el resultat de

l'avaluació, pròpia o aliena -deixant copiar, per exemple, impliquen una nota de la part corresponent (teoria, problemes o pràctiques) de 0 i, en aquest cas, un suspès de l'assignatura, sense que això limiti el dret a emprendre accions en contra dels qui hi hagin participat, tant a l'àmbit acadèmic com en el penal.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exercicis pràctics lliurats al llarg de l'assignatura	30%	30	1,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Exàmens pràctics parcials	25%	3	0,12	3, 4, 6, 7, 8
Exàmens teòrics parcials	25%	3	0,12	1, 4, 5
Pràctica de síntesis	20%	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Bibliografia

- Bolstad, P. (2016), **GIS Fundamentals**. Available in: <http://www.paulbolstad.net/gisbook.html>
- Bonham-Carter, G.F. (1994) *Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS*, Pergamon. Kidlington. 398 p.
- Burroughs, P.A. McDonnell, R.A. (1998), **Principles of Geographical Information Systems** (2nd Edition). Oxford University Press.
- Chuvieco, E. (2002), *Teledetección ambiental*. Ariel. Barcelona. 586 p
- Gutiérrez Puebla, Javier; Gould, Michael. (1994). *SIG: sistemas de información geográfica*. Editorial Síntesis, 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 y D.W. Rhind (eds.) (1991) *Geographical Information Systems. Principles and Applications*. 2 Vol.
- Moldes Teo, F.J. (1995). *Tecnología de los sistemas de información geográfica*. Ra-Ma.
- Nogueras-Iso, J., Zarazaga-Soria, F.J., Muro-Medrano, P.R. (2005) **Geographic Information Metadata for Spatial Data Infrastructures: Resources, Interoperability and Information Retrieval**. Springer. 264 p.
- Pons, X. (1996) "Els sistemes d'Informació Geogràfica: la nova carta", Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 64:37-52
- Santos Preciado, J.M (2004) **Sistemas de información geográfica. Unidad didáctica**. (60105UD01A01) UNED. Madrid. 460 p. ISBN: 84-362-2006-4.
- Oyala, V. (2011). **Sistemas de Información Geográfica**. http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG.