

assignatura: SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA (I) (tots els grups)

trets:

codi	tipus	crèdits	cicle	quadrimestre
21636	obligatòria	5	1	1

horaris:

grup	contingut	dies	horari	aula	professor/a (despatx)
11	teoria/pràct.	dl-dc	10-11.30	ligit	Anna Badia (17) i Xavier Pons (9)
12	teoria/pràct.	dl-dc	13-14.30	ligit	Francesc Camps
13	teoria/pràct.	dm-dj	10-11.30	ligit	Xavier Pons (9)
14	teoria/pràct.	dv	10-13	ligit	Anna Badia (17)
21	teoria/pràct.	dv	15-18	ligit	Anna Badia (17)
22	teoria/pràct.	dl-dc	18-19.30	ligit	Francesc Camps

Descripció: L'assignatura ofereix una introducció bàsica als sistemes d'informació geogràfica. Els objectius són:

- adquirir els principals conceptes relatius a la naturalesa de la informació geogràfica i a les tècniques de representació i maneig digital d'aquesta informació;
- aprendre a utilitzar els sistemes d'informació geogràfica per tal de resoldre les necessitats habituals d'enregistrament, interrogació, anàlisi i presentació de la informació;
- conèixer el món del maneig digital de la informació geogràfica pel que fa a dominis d'aplicació, tipus d'usuaris, difusió i entorn professional.

temari:

- 1 La informació geogràfica.
 - 1.1 Informació sobre el territori i informació sobre fenòmens localitzats en el territori.
 - 1.2 Entitats geogràfiques i no geogràfiques. Característiques espacials i no espacials. Relacions espacials i no espacials.
 - 1.3 Components espacial i temàtic de la informació geogràfica.
 - 1.4 Especificitat de la informació geogràfica.
- 2 Georeferenciació.
 - 2.1 La localització com a factor de relació.
 - 2.2 Localització absoluta i localització relativa.
 - 2.3 Concepce de georeferenciació de la informació geogràfica.
 - 2.4 Mètodes bàsics de georeferenciació.
- 3 Valor de la informació geogràfica.
 - 3.1 Importància de la georeferenciació. Capacitat d'integració en base a la localització.
 - 3.2 Valor estratègic de la informació geogràfica.
 - 3.3 Polítiques nacionals de producció i promoció de la informació geogràfica.
- 4 Les fonts d'informació geogràfica.
 - 4.1 Imatges.
 - 4.2 Cartografia.
 - 4.3 Informació de camp.
 - 4.4 Censos i registres.
 - 4.5 Disponibilitat d'informació geogràfica digital arreu del món.
- 5 Sistemes d'informació.
 - 5.1 Informació i dades. Sistemes d'informació i repertoris de dades.
 - 5.2 Aproximació conceptual.
 - 5.3 Nivells de modelització en un sistema d'informació.
 - 5.4 Sistemes d'informació i bases de dades. Els sistemes de gestió de bases de dades (DBMS) com a nucli dels sistemes d'informació.
 - 5.5 Tipus de sistemes d'informació.
- 6 El mapa com a sistema d'informació.
 - 6.1 Funció del mapa com a mitjà d'emmagatzematge, anàlisi i presentació d'informació geogràfica.
 - 6.2 Automatització del procés d'elaboració i utilització de cartografia. Funcionalitat dels mitjans informàtics en relació a les etapes del procés.
 - 6.3 Cartografia convencional i cartografia digital. Diferències, avantatges i inconvenients.
 - 6.4 Mapes i bases de dades. Independència de la informació respecte de les formes d'emmagatzematge i presentació.

- 7 Modelització de la informació geogràfica.
 - 7.1 El mapa com a model de la realitat. Model cartogràfic de la informació geogràfica.
 - 7.2 Representacions digitals bàsiques del component espacial de la informació geogràfica.
 - 7.3 Models de dades emprats en els SIG.
 - 7.4 Models conceptuais de la realitat geogràfica.
- 8 Tecnologia dels sistemes d'informació geogràfica.
 - 8.1 Particularitats de la informació geogràfica.
 - 8.2 Hardware.
 - 8.3 Software.
 - 8.4 Discussió dels recursos necessaris en entorns de producció, gestió i investigació.
- 9 Sistemes d'informació geogràfica.
 - 9.1 Definició àmplia de SIG.
 - 9.2 Tipus de preguntes a què poden donar resposta.
 - 9.3 Definició estricta de SIG. Terminologia.
 - 9.4 Diferències i afinitats entre cartografia automàtica (AM), CAD, SIG i teledetecció.
 - 9.5 Afinitats amb els sistemes de gestió de bases de dades (DBMS).
 - 9.6 Utilització en mode interrogació o en mode producte. SIGs orientats a gestió o a analisi. El debat 'caixa d'eines'/base de dades.
 - 9.7 Components d'un SIG.
 - 9.8 Funcions bàsiques: entrada de dades, edició, estructuració, manipulació, interrogació, analisi, presentació.
 - 9.9 Evolució històrica. Tradicions i disciplines.
 - 9.10 Perspectiva internacional.
- 10 Interrogació
 - 10.1 Interrogació i analisi: el continu interrogació-analisi.
 - 10.2 Formes bàsiques d'interrogació.
 - 10.3 Formes complexes d'interrogació.
 - 10.4 Càlcul de mesures de característiques espacials (àrea, longitud, índexs de forma).
 - 10.5 Interrogació en els SIG de tipus ràster i en els de tipus vectorial.
 - 10.6 Facilitats d'interrogació dels sistemes de gestió de bases de dades (DBMS). Interrogació i selecció.
- 11 Entrada i estructuració de dades.
 - 11.1 Procediments i mitjans bàsics d'entrada de dades espacials.
 - 11.2 Estructuració de dades vectorials.
 - 11.3 Principals tipus de transformació i manipulació de dades espacials.
 - 11.4 Intercanvi entre sistemes. Conversió d'estructures i formats.
 - 11.5 Procediments d'entrada de dades temàtiques (alfanumèriques).
 - 11.6 Integració de dades espacials i temàtiques.
 - 11.7 Creació i manteniment de bases de dades. Principis bàsics d'organització.
- 12 Anàlisi.
 - 12.1 Integració horitzontal i vertical d'informació temàtica.
 - 12.2 Funcions d'anàlisi espacial en els SIG.
 - 12.3 Models d'anàlisi cartogràfica.
 - 12.4 Funcionalitat dels SIG en relació a les tècniques clàssiques d'anàlisi estadística i d'anàlisi espacial. Explicitació de relacions espacials.
- 13 Presentació.
 - 13.1 Elaboració d'informes i llistats.
 - 13.2 Visualització de resultats en pantalla.
 - 13.3 Cartografia de presentació.
 - 13.4 Altres productes de presentació: imatges; perspectives tridimensionals; multimèdia
- 14 Aplicació dels sistemes d'informació geogràfica.
 - 14.1 Principals dominis d'aplicació.
 - 14.2 Principals tipus d'usuaris i entorns d'utilització.
 - 14.3 La indústria de software.
 - 14.4 Aspectes organizatius, econòmics i jurídics de la utilització dels SIG.
 - 14.5 Aspectes socials i ètics de la tecnologia de la informació.
- 15 Recapitulació. Balanç històric del desenvolupament actual. Tendències futures.
 - 15.1 Funcionalitat dels SIG. Capacitats efectives, biaixos, limitacions.
 - 15.2 Modelització de la realitat geogràfica. Conceptualització creixent. Multiplicitat i integració de models de dades.
 - 15.3 Difusió de la informació geogràfica. Desenvolupament quantitatiu i qualitatiu de la informació geogràfica. Nous tipus d'usuaris i d'aplicacions.
 - 15.4 Necessitats per al desenvolupament futur. Programes d'investigació.

- bibliografia:**
- ANTENUCCI, J. et al. (eds.) (1991), *Geographic Information Systems. A Guide to the Technology*, Bethesda, Maryland, USA, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. 301 pp.
- ARONOFF, S. (1989), *Geographic Information Systems: A Management Perspective*, Ottawa, Canada, WDL Publications. 294 pp.
- BOSQUE SENDRA, J. (1992), *Sistemas de Información Geográfica*, Madrid, España, Ediciones Rialp. 451 pp.
- BOSQUE SENDRA, J. et al. (1994), *Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC ARC/INFO e IDRISI*, Madrid, España, RA-MA Editorial. 478 pp. i 2 disquets d'exercicis
- BURROUGH, P.A. (1986), *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*, Oxford, UK, Clarendon Press. 194 pp.
- CALVO, M. (1993), *Sistemas de información geográfica digitales. Sistemas geomáticos*, Vitoria-Gasteiz, España, Instituto Vasco de Administración Pública. 616 pp.
- CEBRIÁN, J.A. (1992), *Información geográfica y sistemas de información geográfica (SIGs)*, Santander, España, Servicio de Publicaciones, Universidad de Cantabria. 85 pp.
- CEBRIÁN, J.A. (1994), *GIS Concepts*, Cáceres, España, Universidad de Extremadura. 265 pp.
- COMAS, D. Y RUIZ, E. (1993), *Fundamentos de los sistemas de información geográfica*, Barcelona, España, Ariel, 295 pp.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT (1987), *Handling Geographic Information. Report of the Committee of Enquiry chaired by Lord Chorley*, London, UK, Her Majesty's Stationery Office. 208 pp.
- ESRI (1991a), *PC Understanding GIS. The Arc/Info Method*, Redlands, California, USA, Environmental Systems Research Institute Inc.
- ESRI (1991b), *GIS Concepts Kit*, Redlands, California, USA, Environmental Systems Research Institute Inc. 220 pp.
- GUIMET, J. (1992), *Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica (S.I.G.)*, Madrid, España, Estudio Gráfico Madrid. 139 pp.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. Y GOULD, M. (1994), *SIG. Sistemas de Información Geográfica*, Madrid, España, Síntesis.
- LAURINI, R. AND THOMPSON, D. (1992), *Fundamentals of Spatial Information Systems*, London, UK, Academic Press Ltd. 680 pp.
- MAGUIRE, D.J.; GOODCHILD, M.F. AND RHIND, D.W. (eds.) (1991), *Geographical Information Systems. Principles and Applications*, 2 volumes, Harlow, Essex, UK, Longman. 1100 pp.
- MOLDES, F.J. (1995), *Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica*, Madrid, España, RA-MA Editorial. 232 pp.
- PEUQUET, D.J. AND MARBLE, D.F. (eds.) (1990), *Introductory Readings in Geographical Information Systems*, London, UK, Taylor & Francis Ltd. 388 pp.
- STAR, J. AND ESTES, J. (1990), *Geographic Information Systems. An Introduction*, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, Prentice Hall. 303 pp.
- Tomlin, C.D. (1990), *Geographic Information Systems and Cartographic Modeling*, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, Prentice Hall. 249 pp.
- avaluació:** Per a l'avaluació del curs es tindran en compte tres notes:
- 1 Nota de curs. Resultant de la realització de les feines encarregades a classe al llarg del curs:
 - Exercicis breus realitzats íntegrament a classe per tal de desenvolupar el contingut de l'assignatura, amb algun tipus de llurament de resultats.
 - 6 pràctiques de durada mitjana (2-3 setmanes), iniciades a classe i completades en horari lliure.
 - 6 lectures obligatòries, amb algun tipus de control de lectura i aprofitament (qüestionari, comentari,...)
 - 2 Examen final pràctic. Desenvolupament individual davant l'ordinador d'una pràctica. Durada aproximada 2 hores.
 3. Examen final escrit. Preguntes de concepte i/o exercicis "de llapis i paper", basats en els continguts desenvolupats a classe i les lectures obligatòries. Durada aproximada 2 hores.