

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

trets:

<i>codi</i>	<i>tipus</i>	<i>crèdits</i>	<i>cicle</i>	<i>quadrimestre</i>
21695	optativa	5	2	2

horaris:

<i>grup</i>	<i>contingut</i>	<i>dies</i>	<i>horari</i>	<i>aula</i>	<i>professor (despatx)</i>
1	teoria-pràct.	dm-dj	8.30-10	ligit	Joan Nunes (17)
2	teoria-pràct.	dl-dx	15-16.30	ligit	Joan Nunes (17)

descripció:

L'assignatura ofereix una formació mitjana/avançada en sistemes d'informació geogràfica, especialment en el vessant tècnic. L'assignatura té dos objectius principals:

- 1 proporcionar un coneixement aprofundit en els fonaments del maneig digital de la informació geogràfica i dels sistemes d'informació.
- 2 proporcionar els coneixements i l'experiència per a resoldre necessitats tècniques d'utilització dels sistemes d'informació geogràfica de dificultat mitjana.

temari:

- 1 Georeferenciació contínua. Sistemes de coordenades.**
 - 1.1 Sistemes generals de coordenades en espais de dues i tres dimensions (cartesianes, polars, esfèriques).
 - 1.2 Principals sistemes de coordenades emprats en georeferenciació (geogràfiques, UTM; projeccions).
 - 1.3 Problemes pràctics de georeferenciació.
 - 1.4 Nocions elementals de mesura de la posició sobre el terreny.
- 2 Transformacions geomètriques.**
 - 2.1 Transformacions lineals en el pla (primitives, Helmer, aff).
 - 2.2 Transformacions no lineals (polinòmiques de grau superior, projectives, *rubbersheeting*).
 - 2.3 Problemes pràctics de transformació geomètrica.
- 3 Georeferenciació discreta. Geocodificació.**
 - 3.1 Principis generals
 - 3.2 Sistemes més comuns de geocodificació (adreces, codis postals, unitats territorials, malles regulars).
 - 3.3 Producció i distribució de dades geogràfiques geocodificades (fonts generals, casos destacats: DIME, TIGER).
 - 3.4 Dominis i tipus d'aplicacions basats de forma total o parcial en sistemes de geocodificació.
 - 3.5 Interès i utilitat dels sistemes de geocodificació.
- 4 Models de dades per a la informació alfanumèrica.**
 - 4.0 Sistemes d'informació i modelització de dades (revisió de conceptes bàsics).
 - 4.1 Sistemes de gestió de bases de dades (DBMS). Definició i característiques generals.
 - 4.2 Models clàssics de gestió de bases de dades (jeràrquic, *network*, relacional).
 - 4.3 Sistemes de gestió de bases de dades relacionals. Model de dades relacional.
 - 4.4 Disseny de bases de dades. Modelització conceptual. Model entitat-relació.
 - 4.5 Altres models de dades. Evolució històrica i futura.
- 5 Bases conceptuals i geomètriques per a la representació de l'espai.**
 - 5.1 Abstracció i raonament espacial.
 - 5.2 Objectes espacials.
 - 5.3 Espais abstractes. Geometries.
 - 5.4 Correspondències entre diferents espais abstractes.
 - 5.5 Funcionalitat dels espais abstractes per a representar la informació geogràfica.
- 6 Models de dades basats en la representació raster.**
 - 6.1 Elements del model de dades raster simple.
 - 6.2 Codificació raster. Regles i convencions.
 - 6.3 Estructures d'emmagatzematge de dades raster.
 - 6.4 Formats típics d'emmagatzematge.
 - 6.5 Manipulació i integració de rasters (concatenació, extracció, filtratge, interpolació).
 - 6.6 Operadors del model raster.
 - 6.7 Interès i utilitat del model de dades raster.

- 7 **Models de dades basats en la representació vectorial.**
 - 7.1 Elements dels models de dades vectorials.
 - 7.2 Diferents tipus d'operadors en els models de dades vectorials.
 - 7.3 Models de dades vectorials simples.
 - 7.4 Model de dades vectorial topològic en capes.
 - 7.5 Model de dades vectorial topològic integrat.
 - 7.6 Representació d'objectes espacials complexos.
 - 7.7 Indexació de dades vectorials.
 - 7.8 Funcionalitat i limitacions del model de dades relacional per a representar i manipular informació espacial.
 - 7.9 Orientació a objectes.
 - 7.10 Tipologia d'arquitectures de SIG.
 - 7.11 Integració dels models de dades raster i vectorial.
- 8 **Anàlisi espacial.**
 - 8.1 Anàlisi espacial i anàlisi cartogràfica. Tradicions i definicions.
 - 8.2 Operadors d'anàlisi cartogràfica.
 - 8.3 Mètodes d'anàlisi de distribucions espacials.
 - 8.4 Estadística espacial.
 - 8.5 Anàlisi de superfícies.
 - 8.6 Anàlisi de xarxes.
- 9 **Models digitals d'elevacions (MDE).**
 - 9.1 Representacions analògiques i digitals del relleu. El relleu com a superfície.
 - 9.2 Models digitals d'elevacions raster (rasters i *lattices*).
 - 9.3 Models digitals d'elevacions vectorials (TINs).
 - 9.4 Mètodes per a generar models digitals d'elevacions.
 - 9.5 Anàlisi del terreny per mitjà de MDEs.
 - 9.6 Visualització del relleu per mitjà de MDEs.
 - 9.7 Aplicacions dels models digitals d'elevacions.
- 10 **Qualitat de la informació. Exactitud i precisió. Errors i incertesa.**
 - 10.1 Exactitud i precisió espacial.
 - 10.2 Exactitud i precisió temàtica.
 - 10.3 Fonts d'errors.
 - 10.4 Avaluació d'errors.
 - 10.5 Propagació d'errors.
 - 10.6 Incertesa. Aproximacions a la representació de la incertesa.
- 11 **Generalització cartogràfica.**
 - 11.1 Plantejament del problema.
 - 11.2 Generalització cartogràfica i generalització geomètrica.
 - 11.3 Generalització temàtica. Reclassificació i agregació.
 - 11.4 Generalització geomètrica.
 - 11.5 Regles de generalització cartogràfica. Aproximacions per mitjà de sistemes experts.
- 12 **Planificació i desenvolupament de projectes.**
 - 12.1 SIGs orientats a gestió i SIGs orientats a anàlisi.
 - 12.2 Planificació de projectes.
 - 12.3 Disseny de la base de dades d'un projecte (esquema de la base de dades, diccionari de dades, disseny del component funcional).
 - 12.4 Desenvolupament d'aplicacions. Automatització de processos. Implementació.
 - 12.5 Desenvolupament d'aplicacions. Interfases d'usuari. Implementació.

- 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 dues notes:

- 1 Nota de curs. Resultant de la realització de les feines encarregades a classe al llarg del curs:
 - 8 - 12 exercicis de durada variable -amb ordinador o "de llapis i paper"- , plantejats a classe i realitzats en horari lliure.
 - 6 lectures obligatòries, amb algun tipus de control de lectura i aprofitament (qüestionari, comentari,...).
- 2 Exàmens escrits. 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. Hi haurà un primer examen parcial, alliberador de matèria, vers la meitat del semestre, i un segon examen -segon parcial o temari complet, segons els casos- al final del curs.