FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	43543
Nom	Sistemes d'informació geogràfica
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2016 - 2017

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2162 - M.U. en Teledetecció 12-V.2	Facultat de Física	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2162 - M.U. en Teledetecció 12-V.2	4 - Aplicacions	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
LOPEZ GARCIA, MARIA JOSE	195 - Geografia

RESUM

La teledetecció té com a objecte final el coneixement dels recursos i els processos naturals i antròpics del nostre planeta. L'anàlisi i avaluació de les dades proporcionades pels Satèl·lits d'Observació de la Terra requerix la seua integració amb informació geogràfica referida a la zona objecte d'estudi. La informació geogràfica, complexa i diversa, s'expressa per mitjà de mapes -analògics o digitals-, que constituïxen, al mateix temps, fonts d'informació, instruments per a l'anàlisi i un mitja d'expressió sintètic de resultats. Els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) constituïxen una ferramenta fonamental per a emmagatzemar, integrar i gestionar tot tipus d'informació geogràfica (mapes tradicionals, fotografies aèries, dades estadístiques, dades de campanyes en camp,…) incloent les dades procedents de la teledetecció. En esta assignatura es presenten els principis bàsics de la representació de la informació geogràfica, l'organització i estructura de la informació així com les principals funcions i aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

2162 - M.U. en Teledetecció 12-V.2

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d?estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d?integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d?una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l?aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d?una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d?aprenentatge que els permeten continuar estudiant d?una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Exposar i defendre públicament el desenrotllament, resultats i conclusions del seu treball d'una manera clara i concisa.
- Treballar en equip amb eficiència.
- Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions.
- Aplicar els coneixements adquirits amb criteris de sostenibilitat del nostre entorn.
- Conéixer i utilitzar les fonts d'informació bibliogràfica i les bases de dades d'imatges de satèl·lit per a extraure informació, sintetitzar-la, desenrotllar i aplicar-la en aspectes concrets de la teledetecció aplicant la metodologia de la investigació científica.
- Entendre, assimilar i saber utilitzar els sistemes d'informació geogràfica.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

OBJECTIU GENERAL:

- Comprendre la diversitat de la informació geogràfica i com s'estructura en un Sistema d'Informació Geogràfica de cara a la integració de les dades de teledetecció amb altres variables geogràfiques.

OBJECTIUS CONCRETS:

- Introducció dels conceptes bàsics de la representació cartogràfica, els sistemes de projecció, sistemes de coordenades, escala, el llenguatge cartogràfic i els tipus de mapa.
- Comprendre l'organització de la informació geogràfica en el SIG per mitjà d'estructures de dades vectorials i raster, conéixer les fonts d'informació que alimenten el SIG i aprendre les principals funcions d'anàlisi del SIG per mitjà d'exemples d'aplicació que integren dades cartogràfiques i imatges de satèl·lit.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Definició, components, història i context dels SIG. Cartografia i SIG

2. La representació de la Terra en mapes

Escala, forma i dimensions de la Terra, sistemes de projecció, sistemes de coordenades. La projecció UTM. Tipus de mapes (topogràfics i temàtics)

3. El llenguatge cartogràfic i l'elaboració d'un mapa

El procés d'elaboració d'un mapa. Elements del mapa. Variables geogràfiques i variables visuals. Qualitats d'un bon mapa

4. Recursos cartogràfics

Recursos cartogràfics analògics i digitals: mapes i fotografies aèries. Fonts cartogràfiques disponibles en internet

5. Sistemes d'Informació Geogràfica: estructura de dades

L'organització de la informació geogràfica en els SIG. Estructures de dades raster i vectorials. Bases de dades espacials i bases de dades temàtiques

6. Sistemes d'Informació Geogràfica: funcions bàsiques

Funcions d'entrada i emmagatzemament de dades. Funcions de transformació. Anàlisi i modelització espacial. Tractament digital d'imatges. Anàlisi de MDE. Funcions d'edició i creació de mapes

7. Models Digitals d'Elevació

Models Digitals d'Elevació i Models Digitals del Terreny. Estructura de dades. Creació de MDE. Productes derivats del MDE (vessants, orientacions, xarxa de drenatge)

8. Pràctica 1: Anàlisi de canvis

Anàlisi de canvis a partir de fotografies aèries i imatges de satèllit.
Funcions d'entrada de dades, correcció geomètrica, digitalització en pantalla, superposició de capes, avaluació de superfícies.

9. Pràctica 2: MDE

Models Digitals d'Elevació: mapes de vessants i orientacions. Extracció automàtica de conques de drenatge

10. Pràctica 3: Operacions multicriteri

Funcions bàsiques del SIG per a la presa de decisions integrant informació diversa que complisca criteris predeterminats. S'utilitza la lògica booleana i operacions de criteri i decisió

11. Pràctica 4: Introducció al software gvSIG

Descàrrega i inici de gvSIG. Taules. Creació de capes i taules.
Geoprocesamiento i georeferenciació. Maquetació i edició de mapes. Cas pràctic.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	35,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Elaboració de treballs individuals	30,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	**125,00**	

METODOLOGIA DOCENT

El curs combina les **classes teòriques** amb **exercicis pràctics i activitats** (individuals i en grup) desenvolupades per l'alumne.

Inicialment es presentaran –per mitjà de la lliçó magistral- els continguts bàsics necessaris per a la posterior realització de les activitats.

El professor proposarà a l'alumne exercicis concrets encaminats a la busca d'informació geogràfica i la seua interpretació.

Cada alumne realitzarà un treball i **una exposició oral** sobre aplicacions de SIG.

El professor orientarà i guiarà els alumnes en la resolució dels exercicis i preparació del treball a través de les **tutories.**

AVALUACIÓ

L'avaluació del mòdul consistirà en una mitjana de l'avaluació obtinguda en cada una de les següents activitats.

QÜESTIONARI SOBRE CONCEPTES BÀSICS: 30%

PRÀCTIQUES DE CLASSE (ACTIVITAT EN GRUP): 45%

TREBALL INDIVIDUAL-EXPOSICIÓ ORAL PÚBLICA sobre aplicacions del SIG:20%

ASSISTÈNCIA I PARTICIPACIÓ EN CLASSE I ACTIVITATS: 5%

Important: Es necessari aprovar el qüestionari per ser considerats els restants treballs en la nota final

Els alumnes no presentats o suspesos podran optar a la segona convocatòria amb les mateixes condicions. Tanmateix la presentació oral pública pot ser només avaluada en la data assignada en primera convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- BOSQUE SENDRA, J. (1997): Sistemas de información geográfica, Madrid, Rialp, 2ª edición corregida, 451 p.
- BURROUGH, P.A. y R.A. McDONELL (2000) Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, 333 p.
- GUTIERREZ PUEBLA, J. Y GOULD, M. (1994) SIG: Sistemas de Información Geográfica, Ed. Síntesis, Madrid, 251 p.
- RUIZ, E. (1993) Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica, Ed. Ariel Geografía, Barcelona.
- Asociación Geógrafos Españoles (AGE) : Grupo de Métodos Cuantitativos, SIG y Teledetección http://www.age.es
- Instituto Geográfico Nacional-IGN: www.ign.es
  SIG del IGN: http://www.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html

Complementàries

- BIELZA DE ORY, V , Ed. (1993). Geografia general, Tomo I, capítulo II: "Información geográfica y representación cartográfica", Ed. Taurus, Madrid
- CAMPBELL, J. (1991), Introductory cartography, Wm. C. Brown Publishers., Dubuque, 315 p.
- FERNANDEZ GARCIA, F. (2000), Introducción a la fotointerpretación, Ed. Ariel, Barcelona.
- MARTÍN LÓPEZ, J. (1999), Cartografía, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, Madrid.
- URTEAGA, L. y NADAL, F. (2001), Las series del mapa topográfico de España a escala 1/50.000. Ministerio de Fomento. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional,
- ROBINSON, A. et al. (1987): Elementos de Cartografía, Ed. Omega.
- URRUTIA, J. (2006) Cartografía, orientación y GPS, Etor-Ostoa, 294 p.