

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33102
Nom	Sistemes d'informació geogràfica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1104 - Grau de Ciències Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau de Ciències Ambientals	164 - Sistemes d'informació geogràfica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CARMONA GONZALEZ, MARIA PILAR ASCENS	195 - Geografia

RESUM

Els Sistemes d'Informació Geogràfica és una de les dues assignatures del mòdul de "Matèries Instrumentals" de la llicenciatura de Ciències Ambientals. És una assignatura troncal de 6 crèdits que s'imparteix en el segon curs.

Els estudiosos i professionals del medi ambient manegen informació geogràfica, la qual és complexa i diversa, procedent de diferents fonts, destacant els seus components temàtica, espacial i temporal. La informació geogràfica s'expressa mitjançant mapes-analògics o digitals-, que constitueixen, alhora, fonts d'informació, instruments per al·l'analisi i mitjà d'expressió sintètica de resultats. En l'actualitat, els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) són eines fonamentals per emmagatzemar, integrar i gestionar tot tipus d'informació geogràfica (mapes tradicionals, fotografies aèries, imatges espacials, dades estadístiques, dades procedents de campanyes en camp, etc) permetent la realització d'anàlisis espacials complexos i la representació cartogràfica.

En aquesta assignatura, partint de la descripció de conceptes bàsics de la cartografia i les seves fonts d'informació (fotografia aèria i imatges espacials) s'introdueix l'alumne en la creació i maneig dels Sistemes d'Informació Geogràfica (els seus components i funcions), un instrument imprescindible per al



tractament de la informació relativa al territori.

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

1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Capacitat per analitzar la informació geogràfica amb els seus components temàtic, espacial i t e m p o r a l .
- Capacitat per representar la informació geogràfica mitjançant mapes, triant el tipus de mapa adequat al tipus d'informació.
- Lectura i interpretació de documents cartogràfics (mapes topogràfics i mapes temàtics diversos).
- Capacitat per manejar fonts analògiques i digitals diverses d'informació geogràfica.
- Maneig de tecnologies d'informació geogràfica i programes informàtics amb aplicació mediambiental.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

L'objectiu de l'assignatura és capacitar a l'alumne de CCAA en l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica a un nivell bàsic, com a eina per al desenvolupament de treballs cartogràfics i d'anàlisi espacial en l'àmbit de les Ciències de la Terra. Per aconseguir-ho, es proposen diversos objectius concrets:

- a) Coneixement de les fonts cartogràfiques (analògiques i digitals) existents i la seva disponibilitat a internet.
- b) Comprensió dels problemes de la representació cartogràfica, el pas de la superfície corba de la Terra al pla mitjançant els sistemes de projecció, el concepte d'escala, sistemes de coordenades, el llenguatge cartogràfic i els tipus de mapa.
- c) Obtenir la pràctica necessària per a la lectura, anàlisi i interpretació de la cartografia base (el mapa topogràfic) així com altres mapes temàtics. Aprendre a identificar, reconèixer i classificar els elements físics i humans representats al mapa. Interpretar la topografia i realitzar mesuraments sobre el mapa.
- d) Conèixer les fonts i recursos cartogràfics que alimenten els SIG. Introduir a l'alumne en els principis de la teledetecció aèria i espacial, així com els seus mètodes d'anàlisi (fotointerpretació i tractament digital d'imatges).
- i) Comprendre l'organització de la informació geogràfica al SIG mitjançant les diferents estructures de dades (vectorials i ràster)



f) Conèixer les principals funcions del SIG per a l'entrada de dades, transformació, anàlisi i representació cartogràfica, mitjançant exemples d'aplicació.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Del mapa al SIG. Fonts cartogràfiques en internet

Definició de SIG com un conjunt de programes i aplicacions informàtiques que permeten la gestió de dades georreferenciades espacialment i que poden ser reflectits o visualitzats en mapes. Campos professionals que han desenrotllat els SIG. Sèries de cartografia bàsica i mediambiental. Denominació per fulls. Escales. Fonts cartogràfiques en internet. Formats

2. La representació de la Terra: Escala, forma i dimensions de la Terra, sistemes de projecció, sistemes de coordenades. La projecció UTM

La forma de la terra. Elipsoide, geoide i superfície topogràfica. Elipsoide i Datum (De l'ED 50 al WGS84-ETRS89) .

La xarxa geodèsica. Georreferenciación. Coordenades geogràfiques, meridians i paral·lels. Longitud d'arcs de meridià i paral·lel. Concepte de fus. Direcció i orientació. Tipus de nord. Azimut i rumb. Tipus de projecció. La projecció Universal Transversal Mercator. Coordenades UTM. Distribució de fusos i la seua correlació amb coordenades geogràfiques

3. El llenguatge cartogràfic i la construcció d'un mapa. Tipus de mapes (topogràfics i temàtics)

Tipus de mapes, el mapa topogràfic, el llenguatge de representació i les principals sèries de mapes. Escala, nord i llegenda. Generalització.

4. Teledetecció aèria i espacial

Definició de teledetecció aèria i espacial Tipus de dades. Resolució Espectre electromagnètic i signatura espectral Foto aèria. Fotointerpretación. Concepte d'ortofoto. La foto aèria de 1957. Teledetecció i SIG"

5. Sistemes d'Informació Geogràfica: components i estructura de dades. Estructura vectorial i raster. Programari comercial i lliure

Elements d'un SIG. Funcions d'un SIG. Models de dades raster i vectorial. Avantatges i inconvenients. Exemples. Tipus de programari GIS. Arxius raster i vectorials en la xarxa."



6. Funcions dels SIG: entrada i emmagatzemament de dades, transformació, anàlisi, representació

Entrada de dades CAD. Taula atributs. Concepte de camp. Funcions d'anàlisi SIG: Àrea d'influència (buffer) . Retallar (clip) . Dissolve (agrupar per adjacència i criteris alfanumèrics) . Ajuntar (merge) . Intersecció. Unió. Enllaç espacial (Spatial Join) . Convex Hull (mínim polígon convex) . Diferència. Translació 2D. Reprojecció

7. Models Digitals d'Elevació i productes derivats

Models TIN o models GRID. Característiques de les celles raster. Rasterizació i vectorització. Àlgebra de mapes. Veïnat. Productes derivats: pendents, orientació, aplic gambals hidrològics, ombreig, visibilitat

8. Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica

Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica als estudis mediambientals

9. Practiques laboratori

Georreferenciación en SIG: posicionament per coordenades corbes geogràfiques i per coordenades planes UTM, per angle i distància. Del mapa en paper al mapa digital: escala i resolució. Trajecte de camp (GPS, perfil, escales horitzontal i vertical) . Mesuraments: pendents, orientacions, distàncies, àrees, triangulació. (6 hores) Visita web Instituts cartogràfics a Espanya i en altres països. Descàrrega d'arxius i servicis web. Descàrrega de cartografia en CNIG (Centre nacional d'Informació geogràfica) . La cartografia verda (mediambiental) en TERRASIT. (3 hores) . Introducció al Programari GVSIG: Fitxers raster i vectorials. Funcions bàsiques del programa. Conformació d'una vista (fitxers .gvp) . Afegir i eliminar capes, canvis en la simbologia, taules d'atributs, configuració de llegendes segons camps . (3 hores)"

10. Practiques informàtica

Entrada de dades vectorials en GVSIG: confecció de vistes amb nous fitxers .shp d'elements lineals, areales i puntuals. Omplir taula d'atributs. Crear camps, modificar camps. Taules .dbf. Creació de vistes noves amb funcions d'anàlisi. Funcions de dissolve i retall de capes. Taules d'atributs de les noves capes. Funcions de Georreferenciación: document de referència, una ortofoto; mètode afí amb punts de control. Models Digitals d'Elevació. Mapa de pendents, orientacions, ombreig, anàlisi de visibilitat. Aplicacions en Hidrologia. Generació de Perfils amb MDT. Eixida gràfica: composició d'un mapa a partir d'una vista. Inserir vista, inserir imatges, inserir llegenda, escala i nord. Exportar a imatge. (15 horas)

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula informàtica	15,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Estudi i treball autònom	20,00	0
Lectures de material complementari	20,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Llicó magistral en la presentació de les bases teòriques de l'assignatura. Resolució de problemes (escales, georreferenciació, perfils, tracks, mesuraments) en pràctiques de laboratori, Pràctiques d'informàtica (grups laboratori i grups d'informàtica) amb programari de GIS GVSIG.

AVALUACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obtindrà a partir d'un examen final teòric-pràctic juntament amb l'assistència i lliurament dels exercicis de les classes pràctiques (obligatori). L'assistència regular a les classes, la participació, l'atenció, l'esforç i l'interès mostrat per l'alumne / a seran més objecte d'una avaluació contínua per part del professor que es reflectirà en la nota final.

La nota final s'obtindrà amb una qualificació de les pràctiques de 3,5 punts i una qualificació de l'examen (teòric-pràctic) de 6,5. Per aprovar l'assignatura i compensar teoria i pràctica és necessari arribar a un mínim de 2,6 punts (equivalent a 4 punts sobre 10) en l'examen teòric-pràctic.

Per sol·licitar l'avanç de convocatòria d'esta assignatura l'alumne ha de tindre en compte que haurà d'haver realitzat les activitats obligatòries que s'indiquen en la guia docent de l'assignatura.

Concretament haver assistir, realitzar i aprovat les pràctiques de Laboratori i d'Informàtica detallades en esta guia docent.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- BIELZA DE ORY, V , Ed. (1993). Geografia general, Tomo I, capítulo II: "Información geográfica y representación cartográfica", Ed. Taurus, Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. (1997): Sistemas de información geográfica, Madrid, Rialp, 2ª edición corregida, 451 p.
- CHUVIECO, E. (1990), Fundamentos de teledetección espacial, Madrid, Ediciones Rialp, S.A. 453pp.
- ESTÉBANEZ ALVAREZ, J. , PUYOL, R. (1976), Análisis e interpretación del mapa topográfico, Ed. Tebar Flores, Madrid.
- GUTIERREZ PUEBLA, J. Y GOULD, M. (1994) SIG: Sistemas de Información Geográfica, Ed. Síntesis, Madrid, 251 p.

Complementàries

- - STRAHLER, A.N. (1977) Geografía Física, Barcelona, Omega
- VÁZQUEZ MAURE, F. (1986) Lectura de mapas, Inst. Geográfico Nacional, 382 pp

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Como norma general, la modalidad de docencia se adaptaría a la situación sanitaria del momento y a lo que las autoridades sanitarias y académicas acuerden en este sentido.

1. Continguts

Es mantenen els continguts inicialment arreglats a la guia docent

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Manteniment del pes de les diferents activitats que sumen les hores de dedicació en crèdits ECTS marcades en la guia docent original.

Sessions programades en les mateixes dates i hores amb la mateixa durada.

3. Metodología docente



La modalitat de la docència s'adaptaria a la situació sanitària del moment.

Pujada de materials a l'Aula virtual

Proposta d'activitats per aula virtual

Videoconferència síncrona BBC

Tutories per videoconferència

4. Avaluació

1. Addició d'activitats d'avaluació continua
2. Proves d'avaluació per treballs acadèmics
3. Exàmens orals per videoconferència.
4. Alternativament als exàmens orals, es contempla la possibilitat d'examen tipus test per aula virtual d'alguns continguts.
5. Altres: exàmens presencials amb l'aforament en aula recomanat per la Universitat de València (si la situació ho permet).

5. Bibliografia

La bibliografia recomanada es manté perquè és accessible