FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	43269
Nom	Sistemes d'informació geogràfica
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2148 - M.U. en Biodiversitat: Conservació i Evolució 12-V.2	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2148 - M.U. en Biodiversitat: Conservació i Evolució 12-V.2	10 - Avaluació i gestió dels ecosistemes	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
DELEGIDO GOMEZ, JESUS VALERIANO	345 - Física de la Terra i Termodinàmica

RESUM

El seguiment espacial i temporal dels ecosistemes terrestres i aquàtics, així com la detecció de canvis estructurals i dinàmics en els mateixos, requerix de noves tècniques capaces de proporcionar la informació necessària en les escales espacials i temporals adequades. En este sentit, les tècniques de teledetecció aerotransportades o per mitjà de sensors a bord de satèl·lits artificials en òrbita al voltant de la Terra, proporcionen una ferramenta ideal. D'una banda, es tracta de sensors basats en observació no accessible per a l'ull humà (infraroig, microones) proporcionant així una informació vital com a complement de les tècniques tradicionals basades en mostretjos puntuals. D'altra banda, al proporcionar tota una imatge detallada del sistema, i amb una adequada repetitividad en el temps, tals tècniques resulten molt adequades per a descriure la distribució espacial i l'estructura dels ecosistemes, així com la seua dinàmica temporal.

A més, la gestió de tota esta informació espacial i temporal per mitjà de l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica (GIS) permet aplicacions que resultarien d'una altra manera impensables, tant en la gestió mediambiental com en l'avaluació de recursos, així com en la planificació d'actuacions i la combinació d'informació per a ajuda en la presa de decisions mediambientals.

Amb esta assignatura es pretén una familiarització de l'alumne amb els principis i tècniques dels sistemes remots utilitzats en la caracterització d'ecosistemes terrestres i aquàtics, incloent-hi aquells aspectes pràctics relacionats amb els sensors i instruments utilitzats i el processat bàsic de les dades captats per estos sensors, així com les aplicacions de tals dades en un entorn de gestió espacial de la informació geogràfica (GIS).

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

Encara que en esta assignatura simpartiran tots els coneixements bàsics necessaris de forma autocontinguda, de manera que no es pressuposen per a lalumne coneixements especials en física, química, biologia o informàtica, és evident que una certa formació prèvia resulta convenient per a un millor aprofitament de les classes. No hi ha requisits especials per a esta assignatura.

COMPETÈNCIES

2148 - M.U. en Biodiversitat: Conservació i Evolució 12-V.2

- 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.
- Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en la seua tasca professional o investigadora.
- 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.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seva formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seva formació integral.
- Estimular la capacitat per al raonament crític i per a l'argumentació des de criteris racionals.
- Estimular l'interés per l'aplicació social i econòmica de la ciència.
- Afavorir el compromís ètic i la sensibilitat cap als problemes mediambientals.
- Capacitat per a la comunicació i divulgació d'idees científiques.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

-Conèixer els processos per obtenir imatges de teledetecció i els diferents sistemes operatius dels que aconseguir imatges aplicables a l'estudi del medi ambient terrestre i aquàtic.

-Saber buscar, descarregar i processar imatges, tant de satèl·lits com aerotransportades de qualsevol zona del món amb la resolució adequada.

-Aprendre a utilitzar tant programari lliure com comercial per al tractament i extracció d'informació d'imatges de teledetecció.

-Saber utilitzar sistemes d'informació geogràfica per obtenir mapes i informació quantificable de paràmetres biofísics dels ecosistemes terrestres i aquàtics.

-Consultar i seleccionar bases de dades bibliogràfiques per conèixer estudis previs dels quals extreure coneixements sobre un determinat problema mediambiental.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Importància de la informació espacial en el seguiment decosistemes terrestres i aquàtics

Escales espacials i temporals

Mètodes dobservació

2. Components dun SIG i les seues funcions

2.1. Components dun GIS
2.2. Principals funcions dun GIS
2.3. Sistema de coordenades i projeccions
2.4. Bases de dades geogràfiques

3. Sistemes de teledetecció.

3.1. Fonaments de teledetecció.
3.2. Principals satèllits d'observació de la Terra.
3.3. Processament de dades.

4. Aplicacions en la gestió decosistemes terrestres.

4.1. Observació del medi terrestre.
4.2. Paràmetres biofísics de la vegetació.
4.3. Caracterització morfològica.
4.4. Aplicacions.

5. Aplicacions en la gestió decosistemes aquàtics.

4.1. Característiques del medi aquàtic.
4.2. Tècniques observacionals per al medi aquàtic.
4.3. Aplicacions per a llacs interiors i rius.
4.4. Aplicacions en zones costaneres.
4.5. Derivació de paràmetres biofísics.

6. Aplicacions a lordenació del territori i gestió de recursos naturals.

6.1. Observació de levolució del territori.
6.2. Canvis naturals a llarg termini.
6.3. Desastres naturals.
6.4. Canvis induïts per lacció humana.

7. Pràctica 1.Tractament digital dimatges de satèllits. Introducció al programa ENVI.

Visualització dimatges. Fals color. Histogrames.
Escales de colors en imatges.
Operacions matemàtiques amb bandes.
Regions dinterès.
Guardar imatges. Formats.

8. Pràctica 2. Obtenció de paràmetres en ecosistemes terrestres i aquàtics.

Elaboració dun mapa de clorofilla-a del llac de lAlbufera de València.
Mapade LAI (índex d'àrea foliar)duna zona de cultius a partir dimatges de satèllits.
Altres índexs (paràmetres biofísics de la vegetació, desertització, incendis, etc.).

9. Pràctica 3. Classificació i detecció de canvis en la selva de lAmazones.

Elaboració de màscares.
Correcció geomètrica.
Mètodes de classificació: supervisada i no supervisada.
Detecció de canvis en la selva de lAmazones. Anàlisi de la desforestació.

10. Pràctica 4. Introducció a gvSIG.

Installació i inici del programari lliure gvSIG.
Taules.
Creació de capes i taules.
Georeferenciació.
Maquetació i edició de mapes.
Geoprocessaments.

Accés a servidors remots gratuïts.

11. Pràctica 5. Anàlisi i avaluació dels incendis de Cortes i Andilla (2012) amb dades de teledetecció i gvSIG.

Índexs per a lestudi del risc dincendis per teledetecció.
Visualització dincendis amb imatges de satèllit.
Anàlisi de làrea cremada en distints municipis a partir de gvSIG.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	20,00	100
Pràctiques en aula informàtica	10,00	100
Elaboració de treballs individuals	15,00	0
Estudi i treball autònom	5,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	5,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
TOTAL	**75,00**	

METODOLOGIA DOCENT

1.- L'aprenentatge en grup amb el professor.

S'utilitza el model de lliçó magistral en les classes teòriques, atés que este model oferix la possibilitat al professor d'incidir en el més important de cada tema, dominar el temps d'exposició, i presentar una determinada forma de treballar i estudiar l'assignatura.

Les pràctiques seran també guiades pel professor (tots els alumnes realitzen la mateixa pràctica el mateix dia, en compte de que cada grup faça una pràctica diferent en cada sessió, perquè això ajuda a centrar els continguts i evitar dispersió).

S'utilitzarà el model participatiu en alguns temes teòrics i sobretot en les classes pràctiques, en les que es pretén primar la comunicació entre els estudiants i entre els estudiants i el professor.

La utilització de mètodes audiovisuals i pàgines web, així com forums the discussió i llistes Correu electrònic permet una comunicació directa i fluida entre els alumnes i el professor així com entre els propis alumnes, per a intercanviar idees, dubtes i suggeriments.

2.- L'estudi individual.

Es tracta de dirigir a l'estudiant en activitats orientades a l'aprenentatge. El model a aplicar és el de l'estudiant investigador, de manera que l'activitat de l'estudiant se centra en la localització, anàlisi, manipulació, elaboració i retorn de la informació, de manera anàleg a com un investigador busca la informació que necessita. Es proposen tècniques d'estudi individualitzades a manera de pràctiques que l'alumne pot fer si disposa d'un ordinador personal i accés a internet, coses ambdós habituals.

3.- La tutoria.

Les tutories es realitzaran en grup per a resoldre problemes i dirigir els treballs proposats. Es potenciaran les tutories per mitjà del correu electrònic, donada la conveniència de les mateixes tant per a l'alumnat com per al professor, encara que per a no col·lapsar al professor responent per escrit cada consulta individual (moltes vegades repetides) s'establirà un sistema de resposta col·lectives a les consultes més freqüents o a aquells punts que hagen suscitat un especial interés. Si el tema ho requerix, podrien organitzar-se seminaris voluntaris on tals qüestions podrien ser debatudes en grup de mode més detallat.

4.- El treball en grup amb els companys en seminaris i activitats.

La realització de treballs en teoria i en pràctiques té com a finalitat, a més de motivar l'estudiant en l'activitat d'investigació, anàlisi i interiorització de la informació, el fomentar les relacions personals, compartir els problemes i les solucions al treballar amb una altra gent.

AVALUACIÓ

L'avaluació consistirà essencialment en la realització d'un examen on, per mitjà d'una sèrie de preguntes breus i algun tema a desenrotllar, es pretén determinar l'assimilació dels continguts impartits en les classes. La part teòrica de l'assignatura representarà 1/2 de la qualificació total de la mateixa.

En les pràctiques de laboratori s'avaluarà el treball de cada dia en el curs de les pràctiques, valorant-se l'assistència a les classes, l'habilitat per a la realització de la pràctica, així com l'originalitat i creativitat. La presentació d'una breu memòria de cada pràctica, amb la descripció del treball realitzat i detallant els resultats obtinguts, permetrà avaluar les pràctiques, la qualificació de les quals representarà 1/2 de la nota final de l'assignatura.

Per a avaluar les sessions de pràctiques de laboratori s'haurà d'entregar un breu guió de les pràctiques realitzades, on s'inclouran les observacions efectuades i els resultats o conclusions a què s'han arribat. D'entre els temes proposats en pràctiques, l'alumne ha de triar un tema a desenrotllar, que entregarà com a treball de pràctiques. El dit treball a desenrotllar pot consistir en l'elaboració detallada d'una de les cinc pràctiques realitzades, o bé un treball paral·lel acordat amb el professor on es desenrotlle algun aspecte dels tractats en les pràctiques.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- E. Chuvieco.Teledetección ambiental,Ed. Ariel, Barcelona, 2008.
- Guíadidáctica de Teledetección y MedioAmbiente. Editores Javier Martínez Vega y M. Pilar Martín Isabel. CCHS-IEGD. 2010. http://digital.csic.es/bitstream/10261/28306/2/guia_papel.pdf
- Comas, D., y Ruiz, E. Fundamentos de los sistemas de informacióngeográfica, Ariel Geografía, Barcelona, 1993.
- Manual de gvSIG. http://www.gvsig.org/plone/docusr
- EnviUser'sGuide.http://www.exelisvis.com/portals/0/pdfs/enviex/ENVI_EX_User_Guide.pdf

Complementàries

- R.N. Colwell (editor), "Manual of Remote Sensing" (segunda edición), American Society of Photogrammetry, vol. I y II, 1983
- Gutiérrez, J. Y Gould, M. SIG: Sistemas de InformaciónGeográfica. Síntesis, col. Espacios y Sociedad, Madrid, 1994