

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

Codi	43543
Nom	Sistemes d'informació geogràfica
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

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 requereix 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 constitueixen, 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) constitueixen 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 defensar 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.
- Conèixer 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'APRENTATGE

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, conèixer 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 satèl·lit.
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.
Geoprocessamiento 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). Geografía 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.

ADDENDA COVID-19



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

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo:

Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia

El material para el seguimiento de las clases de teoría/tutorías/seminarios de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es.

Metodología docente

Asignaturas de teoría: En las clases de teoría y de tutorías de aula se tenderá a la máxima presencialidad posible, siempre respetando las restricciones sanitarias que limitan el aforo de las aulas al 50% de su ocupación habitual. Si fuera necesario, se fijará un sistema de rotación una vez conocidos los datos reales de matrícula, garantizándose, en cualquier caso, que el porcentaje de presencialidad de todos los estudiantes matriculados en la asignatura es el mismo.

Asignaturas aula de informática: La ocupación de las aulas de informática será del 50% respecto a la ocupación habitual. Si el número de estudiantes matriculados supera el aforo del 50% del aula, se establecerán turnos rotativos, garantizándose que el porcentaje de presencialidad de todos los estudiantes matriculados en la asignatura es el mismo.

La metodología utilizada para las clases no presenciales será:

1. De forma síncrona mediante las herramientas del aula virtual (Teams, Blackboard ...).
2. De forma asíncrona mediante powers locutados u otras herramientas del aula virtual
3. Resolución de ejercicios y cuestionarios

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos y utilizando las herramientas del aula virtual.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la



assignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente que se complementa con apuntes, diapositivas y problemas subidos a Aula Virtual como material de la asignatura.