



Any acadèmic	2011-12
Assignatura	21122 - Teledetecció
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21122 - Teledetecció
Crèdits	1.8 presencials (45 hores) 4.2 no presencials (105 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S(Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Antònia Fornés Horrach antonia.fornes@uib.es	16:00h	17:00h	Dijous	26/09/2011	27/01/2012	59

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Geografia	Obligatòria	Tercer curs	Grau

Contextualització

Teledetecció és una assignatura del mòdul instrumental del tercer curs del Grau de Geografia.

Entre els objectius generals del grau de geografia, aquells en els quals l'assignatura s'implica en major mesura són:

- Assegurar una formació generalista i de caràcter integrat sobre els continguts fonamentals dels diversos àmbits temàtics de la Geografia, el seu desenvolupament epistemològic i els seus mètodes d'investigació
- Capacitar per a l'aplicació dels coneixements teòrics, metodològics i instrumentals a l'anàlisi integrada i a la interpretació de processos i problemes espacials, així com a l'elaboració de diagnòstics territorials
- Proporcionar les habilitats específiques relacionades amb el coneixement de tècniques de treball de camp i de laboratori, en especial de les relacionades amb l'obtenció, anàlisi, tractament i representació d'informació espacial, geogràfica i cartogràfica i dels seus instruments tecnològics

Els objectius específics de l'assignatura són:

- Conèixer els principis físics necessaris per entendre la interacció entre la radiació electromagnètica i les principals cobertes terrestres
- Conèixer els sensors i programes disponibles per poder seleccionar la informació més rellevant per a un projecte de teledetecció
- Conèixer les principals tècniques per dur a terme l'anàlisi digital de les imatges obtingudes per teledetecció

Requisits





Competències

L'assignatura de Teledetecció té el propòsit de contribuir a l'adquisició de les competències que s'indiquen a continuació, les quals formen part del conjunt de competències establertes en el pla d'estudis del títol de grau de geografia.

Específiques

1. CE-7. Aprendre a recopilar, processar, analitzar i interpretar la informació i a fer front a qüestions geogràfiques a través del desplegament d'habilitats específiques per al geògraf investigador i professional, inclosa la de l'ús apropiat de tecnologies de la informació i comunicació (TIC).
2. CE-8. Demostrar coneixement i comprensió crítica de les diverses formes de representació dels entorns humans i físics, així com aconseguir el domini de la tecnologia associada amb l'adquisició i anàlisi de dades geogràfiques, com ara mètodes estadístics, de laboratori, d'anàlisi qualitatiu, aplicacions informàtiques i teledetecció.
3. CE-9. Aplicar les principals tecnologies dedicades a l'estudi de les relacions recíproques del medi físic i humà, particularment les destinades a avaluar l'impacte ambiental de les activitats antròpiques, les seves conseqüències sobre el paisatge i la transmissió de continguts científics de forma que facilitin la seva aplicació en els entorns acadèmics, professionals, educatius i de divulgació.

Genèriques

1. CG-2. Saber aplicar els coneixements tècnics i metodològics al seu treball d'una forma professional integrant els distints camps d'estudi de la geografia, i tenir les competències que s'han de demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

Continguts

Continguts temàtics

BLOC I. CONTINGUTS GENERALS

1. Introducció a la Teledetecció
 - 1.1. Concepte de teledetecció
 - 1.2. Evolució històrica
 - 1.3. Elements que intervenen en el procés de teledetecció
 - 1.4. Aplicacions
 - 1.5. Avantatges i inconvenients
2. Fonaments físics
 - 2.1. Radiació y l'espectre electromagnètic
 - 2.2. Principis i Lleis de la radiació
 - 2.3. Interacció radiació – atmosfera
 - 2.4. Propietats espectrals de la superfície terrestre
3. Plataformes espacials i sensors
 - 3.1. El concepte de resolució. Resolució espacial, espectral, radiomètrica i temporal
 - 3.2. Tipus de sensors. Actius i passius





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	21122 - Teledetecció
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

3.3. Plataformes principals: LANDSAT, SPOT, IKONOS, Satèl·lits meteorològics, altres plataformes

3.4. Perspectives futures

4. Explotació de la imatge

4.1. Fases del procés d'anàlisi

4.2. Selecció de la imatge

4.3. Anàlisi visual d'imatges

5. Aplicacions

6. Teledetecció i Sistemes d'informació geogràfica

BLOC II. CONTINGUTS ESPECÍFICS DEL TRACTAMENT DIGITAL D'IMATGES

1. 1. Introducció al Tractament digital d'imatges (TDI)

1.1. La imatge digital

1.2. Equip necessari pel tractament d'imatges

1.3. Metodologia general del tractament digital d'imatges

2. Preprocessat d'imatges

2.1. Anàlisi visual i estadístic

2.2. Correccions radiomètriques

2.3. Correccions geomètriques

3. Realçament d'imatges

3.1. Ajustament del contrast

3.2. Aplicacions en color

3.3. Filtres espacials

4. Anàlisi multiespectral

4.1. Quocients

4.2. Índex de vegetació

4.3. Anàlisi de components principals

4.4. Transformació Tasseled Cap

5. Classificacions

5.1. Classificació no supervisada

5.2. Classificació supervisada

5.3. Altres tècniques

5.4. Verificació dels resultats

6. Anàlisi multitemporal

6.1. Requisits previs

6.2. Tècniques per a la detecció de canvis

Metodologia docent

En les classes teòriques s'exposarà els fonaments teòrics de cada un dels temes de l'assignatura enunciats en l'apartat de continguts. Els temes del bloc II (continguts específics del tractament digital d'imatges) serviran de base per a la realització de les pràctiques, que tenen per objecte l'aprenentatge dels continguts teòrics exposats en les classes.

Activitats de treball presencial





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	21122 - Teledetecció
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Teoria	Grup gran (G)	Exposició del contingut teòric mitjançant presentacions d'ordinador
Seminaris i tallers	Pràctiques obligatòries de Tractament Digital d'Imatges	Grup mitjà (M)	Realització de 4 pràctiques obligatòries de Tractament Digital d'Imatges
Classes pràctiques	Pràctiques presencials	Grup mitjà (M)	Practicar les diferents tècniques de tractament digital d'imatges vistes en les classes teòriques, mitjançant un programa específic de tractament digital d'imatges
Tutories ECTS		Grup petit (P)	Tutories en grup per resoldre problemes tant teòrics com pràctics de l'assignatura
Avaluació	Examen global	Grup gran (G)	Examen dels aspectes teòrics i pràctics de l'assignatura
Altres		Grup gran (G)	Exposició oral del treball sobre aplicacions de la Teledetecció

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Aprofundiment i estudi dels aspectes teòrics	Després de l'explicació teòrica de cada un dels temes de l'assignatura, els alumnes hauran de treballar els conceptes explicats, aprofundint en ells i millorant el seu coneixement
Estudi i treball autònom en grup	Pràctiques obligatòries de Tractament Digital d'Imatges	Els alumnes hauran d'acabar les pràctiques obligatòries de tractament digital d'imatges i realitzar una memòria de pràctiques
Estudi i treball autònom individual o en grup	Treball sobre les aplicacions de la Teledetecció	Realització d'un treball sobre les aplicacions de la Teledetecció

Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		45	1.8	30
Classes teòriques	Teoria	18	0.72	12
Seminaris i tallers	Pràctiques obligatòries de Tractament Digital d'Imatges	7.5	0.3	5
Classes pràctiques	Pràctiques presencials	12	0.48	8
Tutories ECTS		2.5	0.1	1.67
Avaluació	Examen global	2	0.08	1.33
Altres		3	0.12	2
Activitats de treball no presencial		105	4.2	70
Total		150	6	100





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	21122 - Teledetecció
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Estudi i treball autònom individual	Aprofundiment i estudi dels aspectes teòrics	42	1.68	28
Estudi i treball autònom en grup	Pràctiques obligatòries de Tractament Digital d'Imatges	12	0.48	8
Estudi i treball autònom individual o en grup	Treball sobre les aplicacions de la Teledetecció	51	2.04	34
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Examen global

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (Recuperable)
Descripció	Examen dels aspectes teòrics i pràctics de l'assignatura
Criteris d'avaluació	Examen tipus test

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari A

Altres

Modalitat	Altres
Tècnica	Proves orals (No recuperable)
Descripció	Exposició oral del treball sobre aplicacions de la Teledetecció
Criteris d'avaluació	L'exposició oral del treball, d'una durada no superior a 10 minuts, es valorarà en funció dels següents criteris: - Estructura de l'exposició - Metodologia del treball - Continguts - Expressió oral

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A

Pràctiques obligatòries de Tractament Digital d'Imatges

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (No recuperable)
Descripció	Els alumnes hauran d'acabar les pràctiques obligatòries de tractament digital d'imatges i realitzar una memòria de pràctiques
Criteris d'avaluació	La memòria de pràctiques es valorarà en base als següents criteris: - Encert en la realització de la pràctica i dels resultats obtinguts





- Presentació de la memòria de pràctiques

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Treball sobre les aplicacions de la Teledetecció

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes (No recuperable)
Descripció	Realització d'un treball sobre les aplicacions de la Teledetecció
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	10% per l'itinerari A

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Campbell, J.B. (1996) Introduction to remote sensing. Taylor & Francis
Chuvienco, E. (1996). Fundamentos de teledetección espacial. Rialp
Chuvienco, E. (2008). Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio. Ariel Ciencia
Chuvienco, E., Huete, A. (2010). Fundamentals of satellite remote sensing. Boca Raton.
Canada Centre for Remote Sensing. Fundamentals of Remote Sensing Tutorial
http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf

Bibliografia complementària

Pinilla, C. (1995). Elementos de Teledetección. Ra-ma.
Gibson, P.J. y Power, C.H. (2000). Introductory remote sensing: digital image processing and applications. Routledge.
Curran, P.J.(1985) Principles of remote sensing. Longman.
Sabins, F.F. (1997). Remote sensing: principles and interpretation. W.H. Freeman and Co.,.
Drury, S.A. (1998). Images of the earth: a guide to remote sensing. Oxford University Press.
Schowengerdt, R.A. (1997). Remote sensing, models and methods for image processing. Academic Press.
Lillesand, T.M., Kiefer R.W. (2000). Remote sensing and image interpretation. Wiley & Sons.
Paul M. Mather, P.M. (1999). Computer Processing of Remotely-Sensed Images. John Wiley & Sons.
Schott, J.R. (1997). Remote Sensing. The image chain approach. Oxford University Press.
Barret, E.C., Curtis, L.F. (1992). Introduction to environmental remote sensing. Chapman & Hall.
Wilkie, D., Finn, J.T. (1996). Remote sensing imagery for natural resources monitoring: a guide for first-time users. Columbia University Press.
Star, J.L., Estes, J.E., McGwire, K.C.. (1997). Integration of geographic information systems and remote sensing. Cambridge University Press.





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	21122 - Teledetecció
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

D. A. Quattrochi, D.A., Goodchild, M.F. (1997). Scale in remote sensing and GIS. Lewis Publishers.

Rees, W.G. (2001). Physical principles of remote sensing. Cambridge University Press

The remote sensing core curriculum <http://rscc.umn.edu/>

The remote sensing tutorial (NASA) <http://rst.gsfc.nasa.gov/>

Altres recursos

Revistes especialitzades:

Canadian Journal of Remote

Geofocus

IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

International Journal of Remote Sensing

Photogrammetric Engineering and Remote Sensing

Remote Sensing of Environment

Revista Española de Teledetección. Asociación Española de Teledetección

