



GUIA DOCENT  
**TÈCNIQUES AVANÇADES DE  
DIAGNÒSTIC**

Coordinació: BLANCO RODRÍGUEZ, MIGUEL ÁNGEL

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	TÈCNiques AVANÇADES DE DIAGNÒSTIC			
<b>Codi</b>	102448			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	4	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1	2	3
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	1
<b>Coordinació</b>	BLANCO RODRÍGUEZ, MIGUEL ÀNGEL			
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català y castellà			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BLANCO RODRÍGUEZ, MIGUEL ÀNGEL	miguelangel.blanco@udl.cat	4	
VERICAT QUEROL, DAMIAN	damia.vericat@udl.cat	2	A concretar per correu electronic

## Informació complementària de l'assignatura

Aquesta assignatura s'inclou en la doble titulació del Grau d'Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura.

Es tracta d'una assignatura en la qual s'ensenyen tècniques i mètodes per al diagnòstic i l'avaluació de l'estat del medi natural mitjançant l'anàlisi espacial del territori (en el sentit més ampli), combinant tecnologies de la informació geogràfica (SIG i teledetecció) amb anàlisi estadística i treball de camp, que tindran l'última finalitat de ser aplicats a la resolució de problemes de planificació i gestió del territori.

El medi natural està sotmès a constants canvis espacials i temporals. En condicions normals, la dinàmica del medi natural es relaciona principalment amb l'adaptació de la flora i la fauna a les condicions climàtiques i ambientals existents, incloent el modelatge topogràfic. En el context actual de canvi global, els factors que controlen la disposició dels elements del mitjà estan sotmesos a noves pressions que amenacen la seva sostenibilitat. L'escalfament global pot influir en la disposició d'espècies en el mitjà i llarg termini, alterant els hàbitats i la biodiversitat. Igualment, la pressió antròpica condiciona notablement l'estat de les masses forestals, el règim de pertorbacions (o la freqüència i tipus de pertorbacions), arribant a introduir nous agents (espècies invasores, paràsits...) que condicionen la dinàmica natural. Determinar el seu estat i evolució és essencial per a desenvolupar i implementar mesures correctores o de gestió eficaces. En aquest sentit, disposar de les eines adequades per a un diagnòstic primerenc és fonamental. En aquesta assignatura s'introdueixen tècniques d'anàlisi en múltiples escales temporals i espacials. De la mateixa manera, s'adquiriran coneixements bàsics per al disseny de campanyes de camp per a l'obtenció de dades, la selecció i ús d'informació ambiental disponible per al seguiment multitemporal del territori basat en tècniques de teledetecció.

A tall de resum, els descriptors bàsics de l'assignatura són: Diagnòstic ambiental. Pertorbacions. Dinàmica de la vegetació. Disseny de campanyes de camp. Mostreig. Teledetecció. Treball de camp. Modelatge topogràfic. Procés digital d'imatges. Sistemes d'Informació Geogràfica.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

Objectius de coneixements. Entendre i demostrar coneixement en:

- El paper del medi natural i la importància de la conservació de la natura, els factors que determinen el seu estat i les seves principal amenaces.
- Conceptes i mètodes pel disseny de campanyes de camp i selecció de dades adequades per la resolució de problemes ambientals. Obtenció d'informació geoespacial.
- Les bases físiques principals de la Teledetecció, els seus avantatges i limitacions en estudis sobre el medi natural, així com les tècniques d'anàlisi d'imatges (interpretació visual i processament digital).
- Les tècniques i funcions d'anàlisi per la resolució de casos particulars en l'anàlisi territorial.

## Competències

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

CT3. Adquirir capacitat en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació

CT5. Adquirir nocions essencials del pensament científic

CG1. Demostrar capacitat de planificació i d'organització del treball personal.

CG4. Entendre i expressar-se amb la terminologia adequada.

CE6 Efectuar diagnòstics dels processos ecològics que afecten hàbitats, espècies, paisatges i ecosistemes per a mantenir els serveis ecosistèmics que contribueixen al benestar humà.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

L'assignatura s'estructura en tres grans blocs. A continuació es presenten cadascun dels blocs i els continguts que es desenvoluparan en aquests, incloent els exercicis pràctics i l'informe de síntesi que els estudiants hauran d'elaborar en base en un cas d'estudi específic.

### BLOC I: INTRODUCCIÓ I REVISIÓ DE CONCEPTES

#### 1. Conceptes relacionats amb el "diagnòstic" i el medi natural (3 hores):

- Estat i caracterització del medi natural.
- Règim de perturbacions.
- Dinàmica, canvi i evolució del mitjà.

#### 2. Tècniques d'anàlisi (20 hores):

- Mètode científic

*PRÀCTICA 1: Formulació d'hipòtesi seguint el mètode científic*

- Tècniques de teledetecció: Fotogrametria Digital, Escàner Làser (LiDAR), Imatges multiespectrals.

*PRÀCTICA 2: Visualització d'informació LiDAR.*

*PRÀCTICA 3: Visualització d'informació multiespectral i càlculs d'índexs.*

- Tècniques d'anàlisi exploratòries i classificació.

*PRÀCTICA 4: Classificació d'imatges de satèl·lit.*

### BLOC II: OBTENCIÓ D'INFORMACIÓ GEOESPACIAL

#### Disseny experimental i de campanyes de camp (4 hores):

- Establiment d'hipòtesi i objectius.
- Determinació de tècniques d'anàlisi.
- Estratègies de mostreig.

*PRÀCTICA 5: Obtenció de dades sobre la base de les hipòtesis formulades en la Pràctica 1*

### BLOC III: CAS D'ESTUDI

#### Cas d'Estudi 1. Obtenció i integració de dades per a la caracterització del medi natural i el diagnòstic (12 hores):

1. Obtenció de dades a camp (treball de camp, una sessió d'un dia).
2. Anàlisi de les dades obtingudes a camp: tècniques i oportunitats.

INFORME DE CAMP JUNTAMENT AMB UNA REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA SOBRE LA BASE DE LES TÈCNiques I MÈTODES AVALUATS EN EL CAS D'ESTUDI 1

#### Cas d'Estudi 2. Diagnòstic de la recuperació de la vegetació post perturbació (22 hores):

1. Càlcul de variables explicatives
2. Evolució espaciotemporal de la variable resposta
3. Diagnòstic: avaluació de la regeneració post-incendio

## Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura es basa en la combinació d'exposicions teòriques, on es presenten els conceptes i mètodes necessaris, amb sessions pràctiques. Les activitats pràctiques inclouen exercicis tutoritzats a l'aula, sessions de treball individual, i sortides de camp.

## Sistema d'avaluació

### Avaluació continuada

#### Bloc Teòric (indispensable)

- Examen Parcial (Teoria/Conceptes). Es realitzarà un examen que comptabilitza un 40% de la nota final de l'assignatura. És necessari aprovar l'examen per poder tenir en compte la nota de les pràctiques. En el cas de no aprovar l'examen teòric l'estudiant tindrà dret a una recuperació.

#### Bloc d'exercicis pràctics (indispensable)

- Exercicis Pràctics: Avaluació continuada dels exercicis que es realitzen durant les classes pràctiques (20% de la nota final). Es realitzaran exercicis pràctics seguint els continguts i distribució de crèdits de l'assignatura. Lliurament continu i obligatori segons les dates de lliurament fixades. Aquest bloc és recuperable i per optar a fer la mitjana de l'assignatura la nota mínima ha de ser un 5. En cap cas un exercici pot tenir una nota inferior a 4. En el cas de què la mitjana de les pràctiques sigui inferior a 5 s'hauran d'entregar dintre del període de recuperació. La no assistència a les classes de pràctiques podria tenir una penalització sobre la nota de la pràctica corresponent.

#### Bloc d'Estudi de Casos (indispensable)

- Informes dels estudis de casos i presentació oral dels resultats. Hi haurà dos estudis de casos. El bloc d'estudis de casos representa un 40% de la nota final de l'assignatura. Aquest bloc és recuperable i per optar a fer la mitjana de l'assignatura la nota mínima ha de ser d'un 5.

### Recuperació

- En el cas de què l'examen, les pràctiques o els informes no obtinguin una nota mínima de 5 s'hauran de recuperar dintre del període marcat pel centre. En el cas de la recuperació, la nota màxima de les pràctiques i dels casos d'estudi no podrà ser superior a 5.

### Plagi o còpia (pràctiques i informe)

- La Llei 2/2022 de convivència universitària regula el que es considera frau acadèmic: qualsevol comportament premeditat tendent a falsejar els resultats d'un examen, propi o aliè, realitzat com a requisit per superar una assignatura o acreditar el rendiment acadèmic. Les faltes poden ser greus o molt greus. Podeu consultar la de la UdL a la [Normativa de convivència universitària](#).
- Quan es detecti còpia:

Si es còpia o plagia amb mitjans fraudulents es retirarà l'activitat d'avaluació (per tant quedarà suspesa) i es farà arribar un informe i les evidències a la coordinació del grau i als caps d'estudi per iniciar un expedient disciplinari. Les sancions aplicables inclouen, entre d'altres i depenent de la gravetat de la falta, la pèrdua del dret a ser avaluat de l'assignatura, la pèrdua de la matrícula d'un semestre o un curs o l'expulsió fins a tres anys.

Si es còpia espontània entre estudiants (comportaments com parlar en un examen, mirar l'examen del company, etc.) s'aplicaran mesures que poden arribar a la retirada de l'activitat (per tant, queda suspesa). També es farà un informe a la coordinació del grau i als caps d'estudi per si es considera adient l'obertura d'un expedient disciplinari.

### Avaluació alternativa

Els estudiants que combinin els seus estudis amb una feina a temps complet i/o per conciliació familiar tenen dret a demanar avaluació alternativa al començament del semestre. L'estudiant o l'estudianta que es vulgui acollir a l'avaluació alternativa haurà de presentar un contracte de treball o justificar, mitjançant un escrit dirigit al director del centre, les raons que li impossibiliten fer l'avaluació continua en un termini de cinc (5) dies des del començament del quadrimestre. Per més informació, envieu un correu electrònic a la Secretaria de l'ETSEAFIV ([etsea.secretariacentre@udl.cat](mailto:etsea.secretariacentre@udl.cat)). La prova d'avaluació alternativa consistirà en un examen (40% de la nota), el lliurament de les pràctiques (20% de la nota) i els informes dels casos d'estudi (40% de la nota). Totes les proves són recuperables.

## RESUM

	Tipus de prova	Qualificació (% sobre el total de la nota)
Prova escrita sobre conceptes	Examen	40%
Entrega d'exercicis pràctics	Pràctiques	20%
Casos d'estudi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cas 1</li> <li>• Cas 2</li> </ul>	Informes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe cas 1</li> <li>• Informe cas 2</li> <li>• Presentació cas 2</li> </ul>	40% (total) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 %</li> <li>• 20 %</li> <li>• 5 %</li> </ul>

## Bibliografia i recursos d'informació

Chuvienco E. (2016): Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach. Second Edition. CRC Press Taylor & Francis, Boca Raton, Florida, 468 pp.

Piqué, M., Vericat, P., Cervera, T., Baiges, T., Farriol, R., (2014). Tipologies forestals arbrades. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST). Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya.

Felicísimo, A., (1994): Modelos digitales de terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales.

Pentalfa Ediciones, Oviedo, 220 pp. Disponible a <http://www6.uniovi.es/~feli/pdf/libromdt.pdf>

Martínez-Casanovas, JA. (1999) : Quaderns d'informació núm. 25. Modelos digitales de terreno: estructuras de datos y aplicaciones en análisis de formas del terreno y en edafología. Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl. Universitat de Lleida. 55p. Disponible a

<http://web.udl.es/dept/mac/sedai/referenc/Quaderns/MDT.pdf>

Moore, I.D., Grayson, R.B. Y Landson, A.R., 1991. Digital terrain modelling: A review of hydrological, geomorphological, and biological applications. Hydrological Processes, 5: 3- 30.

Quirós, E. (2014): Introducción a la Fotogrametría y Cartografía aplicadas a la Ingeniería Civil. Universidad de Extremadura, Cáceres, 139p. Disponible a [https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Fotogrametria\\_9788469713174\\_0.pdf](https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Fotogrametria_9788469713174_0.pdf)