

Guia docent

390439 - SDM - Sensors i Mapatge Digital a l'Agricultura i les Ciències Ambientals

Última modificació: 20/01/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Fran Garcia

Altres: Lydia Serrano

REQUISITS

Caldrà haver cursat l'assignatura de Geomàtica per tenir els coneixements bàsics de QGIS

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia d'aprenentatge serà basada en aprenentatge actiu on l'estudiantat estigui en tot moment aplicant els coneixements adquirits, amb un enfocament Basat en Projectes (ABP) i amb utilització de dades reals proporcionades per agents del sector agroindústria i agroambiental.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Al final de l'assignatura, l'estudiant serà capaç de:

- Seleccionar la instrumentació de mesura i adquisició de dades adequada per a l'optimització de processos agroambientals.
- Operar diferents sensors (sòl, espectrals, etc.) per a la caracterització del sòl i la vegetació.
- Processar dades georeferenciades adquirides a camp (mostres puntuals, imatges de teledetecció, etc.) per generar cartografia de precisió per al suport a la gestió.
- Interpretar la variabilitat espacial de les dades adquirides i els mapes resultats obtinguts mitjançant diferents tècniques d'interpolació de dades.
- Treballar en equips multidisciplinaris per resoldre un cas d'ús agronòmic o de gestió ambiental real.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Grup mitjà/Pràctiques	30,0	25.00
Aprenentatge autònom	90,0	75.00

Dedicació total: 120 h

CONTINGUTS

Fonaments de teledetecció per al monitoratge del sòl i la vegetació

Descripció:

En aquesta unitat es treballa:

- Introducció i classificació dels sensors utilitzats per monitoratge de la vegetació i el sòl en aplicacions agroambientals
- L'espectre electromagnètic i la interacció de la llum i la matèria
- Sensors òptics
- Sensors electromagnètics pel monitoratge i mapeig del sòl
- Interpretar l'error introduït en les dades preses a camp

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes de Teoria

Activitat 2: Pràctiques a camp per a presa de mostres de vegetació amb sensors òptics. Treball de comparació i interpretació de signatures espectrals

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

Anàlisi de dades i interpolació

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Pre-processat de les dades de camp
- Anàlisi exploratori de les dades geoespacionals
- Introducció a diferents mètodes d'interpolació de dades

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes de Teoria

Activitat 2: Preparació i pre-processat de dades reals

Activitat 3: Interpolació de dades geoespacionals adquirides en condicions reals

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 20h

Generació de mapes i cartografia a partir de les dades obtingudes a camp

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Sistemes de classificació de dades per a la generació de mapes temàtics
- Representació de la informació en base a mapes
- Usos principals dels mapes generats per a la gestió agrícola o mediambiental

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes de Teoria

Activitat 2: Resolució de casos d'ús amb dades reals

Activitat 3: Desenvolupament del cas d'estudi que esdevindrà el treball final del curs (N2)

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació es farà en base a 3 notes:

- 1) La nota de l'examen final
- 2) La nota de l'entrega d'un treball (tipus informe tècnic) que es desenvoluparà entre les sessions a classe i el treball autònom i que tractarà sobre un cas d'estudi real en el que l'estudiantat rebrà unes dades i haurà de desenvolupar el projecte, l'anàlisi i la interpretació dels resultats.
- 3) L'assistència a les sessions de teoria i pràctica tindrà un pes en la nota final.

N: Nota final

N1: Examen

N2: Nota del treball final

N3: Assistència

$$N=0.3*N1 + 0.6*N2+ 0,1*N3$$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Oliver, Margaret A.; Webster, Richard. Basic Steps in Geostatistics: The Variogram and Kriging. 2015. ISBN 978-3-319-15864-8.
- OLIVER, M.A., WEBSTER, R.. "A tutorial guide to geostatistics: Computing and modelling variograms and kriging". Catena (Giessen), vol. 113 [en línia]. pp. 56-69 Disponible a: 10.1016/j.catena.2013.09.006.
- Bernhardsen, T.. Geographic Information Systems. An Introduction. 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002.

Complementària:

- Skidmore, A. y Prins, H.. Environmental modelling with GIS and remote sensing. Taylor & Francis, Basingstoke, 2000. ISBN 9780415241700.