

## Guia docent 390213 - GEO - Geomàtica

Última modificació: 26/05/2026

**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 ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2026      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** LYDIA SERRANO PORTA

**Altres:** RAFAEL VIDAL  
JOSÉ M. YÚFERA

### METODOLOGIES DOCENTS

En l'aprenentatge dirigit s'exposaran els conceptes bàsics de la matèria i es resoldran problemes pràctics amb programari SIG. Es realitzaran pràctiques sobre connectivitat IP amb una plataforma de sensors genèrica dissenyada de forma ad-hoc per l'assignatura. Les hores d'aprenentatge autònom s'hauran de dedicar a la realització de pràctiques avaluables, estudi del temari, realització d'exercicis pràctics i problemes, tutories, consultes en biblioteca i Internet i preparació d'exàmens.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar l'assignatura, l'alumne haurà de conèixer els fonaments dels SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica), les eines i operacions bàsiques d'anàlisi SIG i identificar la seva potencial aplicació en l'àmbit dels sistemes biològics. També haurà de conèixer els fonaments i les aplicacions potencials de la teledetecció en l'àmbit dels sistemes biològics, i realitzar operacions d'anàlisi d'imatges mitjançant programari especialitzat.

Igualment, en finalitzar l'assignatura, l'alumne haurà de conèixer el funcionament general, les seves prestacions i limitacions del GPS. També el funcionament general i els elements que formen una xarxa IP, com ara Internet, i la seva configuració bàsica. Pensant en la seva aplicació en el seu àmbit professional, l'estudiant haurà de poder comparar les tecnologies sense fils actuals a nivell de prestacions, i conèixer el concepte d'Internet de les Coses, diferenciant els diferents elements i tecnologies que hi estan associats.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	20,0	13.33

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1. INTRODUCCIÓ A LA GEOMÀTICA

**Descripció:**

Introducció.

Conceptes bàsics de cartografia i geodèsia

**Activitats vinculades:**

Activitat 1. Classes de teoria i exercicis pràctics

Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 6h

### 2. SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

**Descripció:**

Definició, components i aplicacions

Operacions d'anàlisi SIG vectorial i raster

**Activitats vinculades:**

Activitat 1. Classes de teoria i exercicis pràctics

Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Activitat 3. Classes pràctiques de SIG i teledetecció

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 6h

### 3. TELEDETECCIÓ

**Descripció:**

Definició, components, tipus i aplicacions

Fonaments físics

Sensors i plataformes

Anàlisi digital d'imatges

**Activitats vinculades:**

Activitat 1. Classes teòriques

Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Activitat 3. Classes pràctiques de SIG i teledetecció

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 4h



#### 4. Conceptes bàsics de sistemes de comunicacions

**Descripció:**

Exemples d'aplicació

Concepte de sistema de comunicació: digital/analògic, transmissor, receptor, canal, velocitat de propagació i de transmissió, atenuació, xarxa.

Representació de dades: binari, ASCII, hexadecimal, resolució, signe, escala logarítmica (dB, dBm)

Unitats: Bit, byte, Hz

**Activitats vinculades:**

Activitat 1. Classes teòriques

Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Activitat 4. Internet de les Coses: conceptes bàsics i aplicació

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

#### 5. Sistemes de posicionament per satèl·lit

**Descripció:**

Òrbites

Coordenades i posicionament

Portadora i modulació

**Activitats vinculades:**

Activitat 1. Classes teòriques

Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Activitat 4. Internet de les Coses: conceptes bàsics i aplicació

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

#### 6. Xarxes sense fils

**Descripció:**

Espectre i bandes de freqüències

Equació de Friis

Soroll e interferències

Tecnologies

Concepte d'accés al medi

**Activitats vinculades:**

Activitat 1. Classes teòriques

Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Activitat 4. Internet de les Coses: conceptes bàsics i aplicació

**Dedicació:** 7h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h



## 7. Internet

### Descripció:

Model TCP/IP, concepte de protocol  
Xarxes LAN: Ethernet, commutadors  
IP, adreçament, routers  
Capa de transport: protocols, port  
Capa d'aplicació: Web i DNS

### Activitats vinculades:

Activitat 1. Classes teòriques  
Activitat 2. Prova individual d'avaluació final  
Activitat 4. Internet de les Coses: conceptes bàsics i aplicació

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 6h  
Grup petit/Laboratori: 4h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

N. final: Qualificació final

NA1: nota prova individual de teoria (continguts 1 a 3)  
NA2: nota prova individual d'exercicis (continguts 1 a 3 i activitat 3)  
NA3: nota avaluació pràctiques basada en lliurament d'exercicis (activitat 3)  
NA4: nota prova individual de teoria (continguts 4 a 7)  
NA5: nota anàlisi o proposta de cas d'ús d'aplicació d'IoT (continguts 4 a 7 i activitat 4)  
NA6: nota avaluació pràctiques basada en lliurament d'exercicis en grup (activitat 4)

$N. final = 0,15NA1 + 0,20NA2 + 0,15NA3 + 0,25NA4 + 0,10NA5 + 0,15NA6$

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència a les classes pràctiques comptarà en la nota final de l'assignatura.

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Sanz Subirana, Jaume; Juan Zornoza, J. Miguel; Hernández Pajares, Manuel. GNSS data processing. Noordwijk: ESA Publications Division, 2013. ISBN 9789292218867.
- Stevens, W. Richard; Wright, Gary R.; Fall, Kevin R. TCP/IP illustrated. Reading, MA [etc.]: Addison-Wesley, 1994-1996. ISBN 0201633469.
- Gutiérrez Puebla, Javier; Gould, Michael. SIG : sistemas de información geográfica. Madrid: Síntesis, 1994. ISBN 8477382468.
- Chuvieco Salinero, Emilio. Teledetección ambiental : la observación de la tierra desde el espacio. 3ª ed., actualizada. Madrid: Ariel, 2008. ISBN 9788434480773.

### Complementària:

- Tanenbaum, Andrew S.; Wetherall, David J. Computer networks. 5th. ed.. Harlow: Pearson Education, 2013. ISBN 9781292024226.
- Stallings, William. High-speed networks : TCP/IP and ATM design principles. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1998. ISBN 0135259657.
- Leick, Alfred. GPS satellite surveying [en línia]. 3rd ed. New York [etc.]: John Wiley & Sons, 2004 [Consulta: 18/07/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119018612>. ISBN 0471059307.
- Comer, Douglas E. Internetworking with TCP/IP [en línia]. 6th ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall International, 2014 [Consulta: 22/01/2025]. Disponible a:



<https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5174822>. ISBN 9780136085300.

## RECURSOS

---

### Enllaç web:

- Wireshark. <http://www.wireshark.org/>- Pàgina web del fabricant de la plataforma Arduino. <http://arduino.cc/en/Main/Products-QGIS>. Recurs

### Altres recursos:

<https://qgis.org/ca/site/>