

Guia docent

390209 - GEO - Geomàtica

Última modificació: 13/01/2025

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 AGRÍCOLA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA AGROAMBIENTAL I DEL PAISATGE (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: LYDIA SERRANO PORTA

Altres: FRANCISCO JAVIER MUÑOZ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Aixecaments i replantejaments topogràfics. Cartografia, Fotogrametria, sistemes d'informació geogràfica i teledetecció a agronomia.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit es dedicaran a explicar en format de classe magistral els conceptes bàsics de la matèria. Tanmateix es resoldran problemes de càlcul geomàtic. Per un altra banda, hi haurà classes en grup petit que es dedicaran a aprendre a fer servir instruments topogràfics i els mètodes per a realitzar aixecaments topogràfics i replantejos. També es treballarà de forma pràctica amb programari SIG i de teledetecció els conceptes apresos en les classes teòriques.

Les hores d'aprenentatge autònom s'hauran de dedicar a la realització de practiques avaluable, 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 poder explicar els conceptes bàsics de topografia, cartografia, geodèsia, teledetecció, sistemes d'informació geogràfica, fotogrametria, sistemes de posicionament global i agricultura de precisió.

De forma pràctica haurà de ser capaç de realitzar un aixecament topogràfic de petita extensió i replantejar sobre el terreny elements d'un plànol. També sabrà realitzar operacions d'anàlisi SIG i de teledetecció mitjançant programari especialitzat, orientant-les a l'àmbit dels sistemes biològics.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. GEODÈSIA I CARTOGRAFIA

Descripció:

Introducció
Superfícies i sistemes de referència.
Cartografia (projeccions, escala de mapa)

Activitats vinculades:

Activitat 1. Classes teòriques
Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Dedicació: 8h 45m

Grup gran/Teoria: 5h
Aprentatge autònom: 3h 45m

2. SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

Descripció:

Introducció. Definició, components, i aplicacions
Models vectorial i ràster
Consulta espacial i temàtica
Operacions d'anàlisi vectorial i ràster
Georeferenciació
Model digital d'elevacions (pendents i orientacions)

Activitats vinculades:

Activitat 1. Classes teòriques
Activitat 2. Prova individual d'avaluació final
Activitat 3. Classes pràctiques de SIG i teledetecció

Dedicació: 19h 45m

Grup gran/Teoria: 9h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprentatge autònom: 6h 45m

3. TELEDETECCIÓ

Descripció:

Introducció. Definició, components, tipus i aplicacions
Sensors i plataformes (resolució espectral, espacial, radiomètrica i temporal)
Anàlisi visual (signatures espectrals, color real i fals color)
Anàlisi digital (índexs de vegetació)

Activitats vinculades:

Activitat 1. Classes teòriques
Activitat 2. Prova individual d'avaluació final
Activitat 3. Classes pràctiques de SIG i teledetecció

Dedicació: 16h

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



4. TOPOGRAFIA: INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS

Descripció:

Flexòmetre i cinta mètrica
Nivell topogràfic
Estació total
GPS
Laser escàner terrestre
Sondes

Activitats vinculades:

Activitat 1. Classes teòriques
Activitat 2. Prova individual d'avaluació final

Dedicació: 17h 30m

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 9h 30m

5. TOPOGRAFIA: MÈTODES TOPOGRÀFICS

Descripció:

Mètodes per a fer aixecaments topogràfics amb estació total. Poligonal i radiació.
Mètodes per a fer aixecaments topogràfics amb GPS. Estàtic, RTK i NTRIP
Mètodes per a fer replantejaments amb estació total i GPS.

Activitats vinculades:

Activitat 1. Classes teòriques
Activitat 2. Prova individual d'avaluació final
Activitat 4. Pràctica d'aixecament topogràfic
Activitat 5. Pràctica de replanteig

Dedicació: 34h 30m

Grup gran/Teoria: 14h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 10h 30m

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ

Descripció:

Classes teòriques

Dedicació: 70h

Grup gran/Teoria: 40h
Aprenentatge autònom: 30h



ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ

Descripció:

Prova individual a l'aula sobre els conceptes teòrics bàsics de l'assignatura i sobre resolució de problemes de geomàtica.

Objectius específics:

Valorar si l'alumne ha assolit els objectius de l'assignatura a nivell teòric i de resolució de problemes.

L'alumne haurà de ser capaç de:

- Explicar els conceptes generals de la geomàtica i les seves branques.
- Explicar els conceptes de la topografia, els sistemes d'informació geogràfica i la teledetecció.
- Realitzar operacions de consulta, càlcul i anàlisi amb programari SIG
- Realitzar càlculs topogràfics, en especial radiacions, poligonals i replantejos topogràfics.

Material:

Enunciat de la prova.

Lliurament:

Prova solucionada. Representen, en conjunt, el 70% de la nota final de l'assignatura.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITAT 3: PRÀCTIQUES DE SIG I TELEDETECCIÓ

Descripció:

Classes en grup en aula informàtica, on l'alumne aprendrà a realitzar operacions d'anàlisi SIG amb programari especialitzat. En finalitzar-les, els alumnes hauran de fer uns exercicis individuals (lliurables).

Objectius específics:

En finalitzar la pràctica l'alumne haurà de ser capaç de realitzar operacions bàsiques de consulta i anàlisi amb un sistema d'informació geogràfica

Material:

Enunciat de la pràctica i programari SIG. Enunciat exercici i dades.

Lliurament:

Memòria del procediment per resoldre l'exercici, capes intermèdies i final realitzades.

Representa el 15% de la nota final de l'assignatura. L'assistència a les pràctiques comptarà en l'avaluació.

Dedicació: 38h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 30h



ACTIVITAT 4: PRÀCTICA D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Descripció:

Realització d'un plànol topogràfic en grups de quatre persones. Es faran 4 sessions de pràctiques de camp de 2 hores cadascuna.

Objectius específics:

En finalitzar la pràctica l'alumne haurà de ser capaç de realitzar un plànol topogràfic d'una zona de petita extensió. S'inclou les mesures amb aparell topogràfic, el càlcul amb full de càlcul i el dibuix amb programari de topografia i CAD.

Material:

Enunciat de la pràctica, instruments topogràfics, programari topografia, full de càlcul i CAD

Lliurament:

Memòria, ressenyes de les bases, càlculs i plànol topogràfic

Representa, juntament amb la nota de replanteig (activitat 5), un 15% de la nota final de l'assignatura. L'assistència a les pràctiques comptarà en l'avaluació.

Dedicació: 28h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 20h

ACTIVITAT 5: REPLANTEIG

Descripció:

Realització d'un replanteig topogràfic en grups de quatre persones. Es farà en una sessió de pràctiques de camp de 2 hores.

Objectius específics:

En finalitzar la pràctica l'alumne haurà de ser capaç de marcar sobre el terreny qualsevol element a partir de les dades d'un plànol. S'inclou, l'encaix del plànol, el càlcul de les coordenades a replantejar i les mesures de camp amb estació total.

Material:

Enunciat de la pràctica, instruments topogràfics i programari CAD

Lliurament:

Marcatge sobre el terreny dels elements indicats

Representa, juntament amb la nota d'aixecament topogràfic (activitat 4), un 15% de la nota final de l'assignatura. L'assistència a les pràctiques comptarà en l'avaluació.

Dedicació: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

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)

NA3: nota avaluació pràctiques (activitat 3)

NA4: nota prova individual de teoria (continguts 5 i 6)

NA5: nota prova individual d'exercicis (continguts 4 i 5)

NA6: nota avaluació pràctiques (activitats 4 i 5)

$N_{Final} = 0,15NA1 + 0,20NA2 + 0,15NA3 + 0,15NA4 + 0,20NA5 + 0,15NA6$



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Chuvieco Salinero, Emilio. Teledetección ambiental : la observación de la tierra desde el espacio. 3ª ed., actualizada. Madrid: Ariel, 2008. ISBN 9788434480773.
- Gutiérrez Puebla, Javier; Gould, Michael. SIG : sistemas de información geográfica. Madrid: Síntesis, 1994. ISBN 8477382468.
- Map projections for Europe [en línia]. [s.l.]: European Comission. Joint Research Centre, 2003 [Consulta: 15/04/2020]. Disponible a: <http://mapref.org/LinkedDocuments/MapProjectionsForEurope-EUR-20120.pdf>.

Complementària:

- Lerma García, José Luis. Fotogrametría moderna: analítica y digital. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, 2002. ISBN 8497052102.
- Leick, Alfred. GPS satellite surveying [en línia]. 3rd ed. New York: 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.
- Martín López, José. Cartografía. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, 1999. ISBN 849235111X.
- Baselga Moreno, Sergio. Fundamentos de cartografía matemática. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, 2006. ISBN 8477210101.
- Corral Manuel de Villena, Ignacio de. Topografía de obras [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 15/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/105482>. ISBN 8483015439.

RECURSOS

Enllaç web:

- Asociación profesional del cuerpo de ingenieros geógrafos: Temario del cuerpo de Ingenieros Geógrafos. http://www.ign.es/ign/es/IGN/temario_opo_ing_geog.jsp- US Army Corp of Engineers: Engineering and Design, control and topographic surveying. <http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/>- ISO 19111: geographic information. <http://www.iso.org/>