UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Mètodes Geofísics

2026/2027

Codi: 101034
Crèdits: 7

Titulació	Tipus	Curs
Geologia	OB	3

Professor/a de contacte

Nom : Mario Zarroca Hernandez

Correu electrònic : mario.zarroca.hernandez@uab.cat

Equip docent

Mario Zarroca Hernandez

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al final del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els principis fonamentals de la Física. Part significativa del material de suport a la docència del que disposarà l'alumne estarà en llèngua anglesa.

Objectius

L'objectiu principal és dotar l'alumnat dels coneixements teòrics - pràctics sobre la Prospecció Geofísica, fent especial èmfasi en la Investigació - Exploració aplicada a la resolució de problemes geològics diversos, relacionant els coneixements adquirits en l'assignatura de Mètodes Geofísics amb les altres assignatures del curs.

Com a objectius específics es pretén que l'alumne adquireixi destreses en:

1. La utilització d'instruments de prospecció i de tècniques d'interpretació de dades geofísiques.
2. La integració de diverses disciplines en un treball multidisciplinar a on els mètodes geofísics siguin clau per al seu desenvolupament.
3. L'aplicació dels coneixements adquirits a la resolució de problemes geològics senzills.
4. L'organització i planificació de tasques així com el desenvolupament d'habilitats interpersonals que li permetin treballar en equip.
5. Exposar a classe els treballs desenvolupats en equip.
6. Saber enfrontar-se a proves orals i escrites.

Resultats d'aprenentatge

- CM21 (Elaborar informes tècnics, a partir de les dades obtingudes mitjançant tècniques i instrumental d'exploració geofísica, per al reconeixement de materials del subsòl.) Elaborar informes tècnics, a partir de les dades obtingudes mitjançant tècniques i instrumental d'exploració geofísica, per al reconeixement de materials del subsòl.
- CM22 (Identificar, des d'una perspectiva ètica i professional, situacions de desigualtat per raó de sexe/gènere en el desenvolupament de projectes geològics i proposar mesures eficaces per abordar-les.) Identificar, des d'una perspectiva ètica i professional, situacions de desigualtat per raó de sexe/gènere en el desenvolupament de projectes geològics i proposar mesures eficaces per abordar-les.
- KM28 (Descriure els principis físics i químics que intervenen en els processos geològics de formació de roques i minerals.) Descriure els principis físics i químics que intervenen en els processos geològics de formació de roques i minerals.
- KM29 (Diferenciar els àmbits d'actuació de la geoquímica i la geofísica en la resolució de problemes de tipus geològic.) Diferenciar els àmbits d'actuació de la geoquímica i la geofísica en la resolució de problemes de tipus geològic.
- KM30 (Identificar les principals tècniques i l'instrumental emprats en les prospeccions geofísiques i les anàlisis geoquímiques.) Identificar les principals tècniques i l'instrumental emprats en les prospeccions geofísiques i les anàlisis geoquímiques.
- SM25 (Aplicar els coneixements adquirits per resoldre problemes teòrics o pràctics relacionats amb la gestió del territori o dels recursos naturals.) Aplicar els coneixements adquirits per resoldre problemes teòrics o pràctics relacionats amb la gestió del territori o dels recursos naturals.
- SM26 (Avaluar la viabilitat econòmica de l'explotació de recursos geològics mitjançant exploració geofísica i/o anàlisis geoquímiques.) Avaluar la viabilitat econòmica de l'explotació de recursos geològics mitjançant exploració geofísica i/o anàlisis geoquímiques.

Continguts

Mètodes gravimètrics

La gravetat terrestre. Isostàsia. Prospecció gravimètrica.

Mètodes geomagnètics

Camp geomagnètic. Prospecció geomagnètica.

Mètodes geoelèctrics

Conductivitat elèctrica de les roques. Prospecció geofísica elèctrica en camp constant (DC). Potencial espontani (SP). Sondeigs elèctrics verticals (VES). Calicates elèctriques. Tomografia elèctrica de resistivitats (ERT). Polarització induïda (IP).

Mètodes sísmics

Ones sísmiques. Constants elàstiques de les roques terrestres. Prospecció geofísica sísmica. Refracció i tomografia sísmica de refracció (SRT). Reflexió.

Mètodes electromagnètics

Prospecció geofísica electromagnètica. Prospecció en el domini de freqüències (FDEM).Prospecció en el domini del temps (TDEM). *Ground Penetrating Radar* (GPR).

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tutories de suport a treball pràctic	8	0,32	
Classes magistrals	30	1,2	
Sortida de Camp	7	0,28	
Tutories en aula	3,25	0,13	
Pràctiques de laboratori	22	0,88	
Estudi de casos pràctics i resolució de problemes, redacció d'informes i memòries de treball pràctice treballs i memòries de sortides de camp	90	3,6	

Classes magistrals

Els coneixements teòrics es transmetran, principalment, a l'aula a través de classes magistrals, amb suport de TIC i debats en gran grup. A part de la bibliografia seleccionada, els alumnes disposaran d'un material diversificat per al seguiment de les classes. Aquests materials de suport estaran disponibles per alumne al campus virtual de l'assignatura i a les biblioteques dela Facultat de Ciències. Part significativa d'aquests materials estarà en llengua Anglesa. Al llarg de el curs es proposaran altres materials de suport d'accés virtual complementaris a la bibliografia recollida en aquesta guia.

Els coneixements teòrics adquirits pels alumnes s'avaluaran mitjançant les proves escrites.

Pràctiques de laboratori

S'aplicaran la pràctica els coneixements adquirits i es resoldran problemes senzills. S'interpretaran dades geofísiques mitjançant tècniques gràfiques i numèriques, fulls de càlcul i aplicacions informàtiques específiques. El material necessari per a la realització de les pràctiques serà, paper vegetal, paper mil·limetrat, paper doble logarítmic (62,5 mm), material d'escriptori i calculadora. Sovint caldrà que els alumnes portin ordinador portàtil. No és imprescindible, però será molt recomanable que cada alumne disposi del seu propi ordinador portátil amb SO Windows.

Pràctiques de camp i treball en grup

El treball pràctic se centra principalment en adquirir una metodologia de treball de camp per el desenvolupament de campanyes de prospecció geofísica.

A la sortida de camp l'alumne ha d'adquirir un coneixement transversal i sistèmic de diverses problemàtiques en l'adquisició de dades ivalidació de dades al camp. Les tasques es duran a terme en grup.

El conjunt de coneixements pràctics adquirits pels alumnes s'avaluaran mitjançant presentació i defensa oral dels resultats obtinguts mitjançant un treball en grup. Aquest treball consistirà en una proposta per a la implementació d'una campanya d'exploració geofísica, dissenyada pels estudiants, per resoldre un problema geofísic específic plantejat pels propis estudiants.

Les activitats seran suportades mitjançant tutories en aula i en el despatx del professor.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examens parcials i examen de recuperació	60	5,25	0,21	KM28, KM29, KM30, SM26
Pràctiques de laboratori i treball en grup	40	9,5	0,38	CM21, CM22, KM29, KM30, SM25, SM26

L'avaluació es realitza al llarg de tot el curs de manera continuada, en part en grup i en part individualment.

Avaluació individual (80 % de nota final) :

En aquesta part s'avalua individualment els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de raonament crític.

L'avaluació dels continguts teòrics de l'assignatura es porta a terme mitjançant 2 proves escrites que es realitzen al llarg del curs. Els continguts seran eliminatoris (les proves posteriors no inclou els continguts de les anteriors). La qualificació d'aquesta part és la suma de les 2 proves escrites (P1 - 30 %, P2 - 30 %) = 60 %.

L'altre 20 % restant fins a completar el 80 % de la nota global correspondrà al lliurament d'exercicis pràctics.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació individual representarà el 80% de la nota final de l'assignatura.

Avaluació en grup (20% de la nota final):

En aquesta part s'avalua el treball realitzat en grup sobre la realització d'una campanya de prospecció geofísica durant la sortida de camp així com la interpretació de les dades i elaboració de resultats.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació en grup representa el 20% de la nota final de l'assignatura.

Els no-presentats:

Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de No Presentat si la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

Recuperació:

Examen final per a recuperar els continguts teòrics de l'assignatura avaluats a P1 i P2.

Assistència:

L'assistència a les classes teòriques i pràctiques de laboratori és obligatòria. Una manca d'assistència nojustificada superior al 25 % impossibilita a l'alumne a presentar-se als exàmens parcials i finals.

L'assistència a les sortides de camp queda restringida a aquells estudiants que hagin assolit una assistència mínima a classes teòriques i pràctiques de laboratori no inferior al 75 %.

Avaluació única:

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les pràctiques de laboratori (PLAB) en sessions presencials

i és requisit tenir-les aprovades i tindran un pes del 30%. També serà obligatòria l'assistència a la Sortida de Camp (PCAM).

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única (amb preguntes de tipus test i problemes), sobre els continguts de tot el programa de teoria i pràctica. La nota obtinguda en la prova de síntesi teòrica és el 35% de la nota final de l'assignatura, l'obtinguda als problemes el 35%.

La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final mínima de 5 punts sobre 10 en cadascuna de les parts (prova de síntesi, PLAB).

Bibliografia

Fonaments de Geofísica:

LOWRIE, W., 1997, Fundamentals of geophysics. Cambridge University Press, Cambridge.

UDÍAS, A. & MEZCUA, Julio, 1.997, Fundamentos de Geofísica (2a Ed.). Alianza. Universidad, Madrid.

Prospecció Geofísica:

GIBSON, P.J., GEORGE, D.M., 2013, Environmental applications of geophysical surveying techniques. Nova Science Publishers Inc. New York.

REYNOLDS, J.M., 2011, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, 2nd Edition. John Wiley & Sons, West Sussex.

MILSON, J. J., ERIKSEN, A., 2011, Field Geophysics, Edition 4. Volume 33 of Geological Field Guide, Wiley, West Sussex, UK.

Problemes:

BUFORN, E., et al., 2010, Problemas Resueltos de Geofísica. Ed. Pearson, Madrid.

Programari

Es facilitarà a l'alumnat el programari necessari per a la realització de les pràctiques. Aquest programari estarà basat en el sistema operatiu Windows, per això es recomana que qui només disposi d'ordinadors amb un altre sistema operatiu, s'instal·li també un emulador de el sistema operatiu Windows.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest enllaç. Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt

(PCAM) Pràctiques de camp	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PCAM) Pràctiques de camp	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt