

1.- Identificació de l'assignatura.

Nom:	Geofísica i Prospecció
Codi:	20421
Crèdits:	9
Hores ECTS:	165 h
Nombre de crèdits ECTS:	6,6 €
Tipus:	Troncal (quadrimestral)

2.- Objectius.

Introduir a l'alumne en les magnituds físiques característiques de l'interior de la Terra i de la seva dinàmica així com a les eines físico – matemàtiques necessàries per al seu estudi.

Coneixement de les tècniques de prospecció geofísica des d'un punt de vista teòric i pràctic. Estudi de casos reals en els que els mètodes indirectes de prospecció geofísica permeten la resolució de problemes geològics.

3.- Continguts.

1. INTRODUCCIÓ A LA GEOFÍSICA I GEOFÍSICA APLICADA.

2. CONCEPTES GENERALS DE GEOFÍSICA I APLICACIONS.

2.1. Geocronologia.

2.2. Escorça i mantell superior de la Terra. Variació dels paràmetres físics amb la fondària.

2.3. Propietats tèrmiques de la Terra. Medició del flux tèrmic terrestre.

2.3.1. Termometria. Equació de flux tèrmic.

2.3.2. Geotèrmia.

2.3.3. Prospecció geofísica geotèrmica.

2.4. El camp magnètic terrestre.

2.4.1. Camp geomagnètic.

2.4.2. Prospecció geofísica magnètica.

2.5. Massa, moment i dimensions de la terra.

2.5.1. La gravetat terrestre.

2.5.2. Isostàsia.

2.5.3. Prospecció geofísica per gravimetria.

2.6. Propietats elàstiques de les roques.

2.6.1. Ones sísmiques.

2.6.2. Sismologia.

2.6.3. Constants elàstiques de les roques terrestres.

2.6.4. Prospecció geofísica sísmica.

2.6.4.1. Prospecció sísmica per refracció.

2.6.4.2. Prospecció sísmica per reflexió.

2.7. Electricitat Terrestre.

2.7.1. Conductivitat elèctrica de les roques.

2.7.2. Prospecció geofísica elèctrica.

2.7.2.1. Sondeigs elèctrics verticals (S.E.V.).

2.7.2.2. Calicates elèctriques.

2.7.2.3. Tomografia elèctrica.

2.8. Electromagnetisme Terrestre.

- 2.8.1. Geometria del camp electromagnètic.
- 2.8.2. Polarització de minerals i roques.
- 2.8.3. Prospecció geofísica electromagnètica.
 - 2.8.3.1. Prospecció en el domini de freqüències.
 - 2.8.3.2. Prospecció en el domini del temps.
 - 2.8.3.3. V.L.F. (Very low frequency).
 - 2.8.3.4. Georadar (GPR).

3. PROSPECCIÓ GEOFÍSICA A L'INTERIOR DE SONDEIGS.

3.1. Testificació geofísica en sondeigs.

- 3.1.1. Sísmica en sondeigs.
 - 3.1.1.1. Cross-Hole.
 - 3.1.1.2. Down-Hole i Up-Hole.
 - 3.1.1.3. Tomografia sísmica.
- 3.1.2. Registres sònics.
- 3.1.3. Testificació elèctrica.
- 3.1.4. Sondes radioactives.
- 3.1.5. Sondes per a mesurar fluids.
 - 3.1.5.1. Temperatura.
 - 3.1.5.2. Conductivitat.
 - 3.1.5.3. Velocitat de flux.
 - 3.1.5.4. Piezometria.

4. ALTRES TÈCNIQUES AUXILIARS.

4.1. PID (Photo Ionization Detector)

4.2. IR (Infra Red Analyzer)

4.- Temps de dedicació de l'alumne.

TIPUS D'ACTIVITAT	Descripció	Hores
ACTIVITATS PRESENCIALS	Classes teòriques	45
	Pràctiques de gabinet	22,5
	Sortides de camp	22,5
ACTIVITATS NO PRESENCIALS	Resolució Pràctica 1 – Prospecció Geomagnètica. Activitat en grup.	4
	Resolució Pràctica 2 – Prospecció Gravimètrica. Activitat en grup.	4
	Redacció de Memòria – Informe sobre prospecció geofísica combinada Sísmica per refracció i Elèctrica (SEV) Pràctiques 3 i 4. Activitat en grup.	20
	Lectura d'articles d'interès	4
	Hores d'estudi	43
	TOTAL	165

5.- Capacitats o destreses a adquirir

DESTRESES INTELECTUALS	<ul style="list-style-type: none">▪ Reconèixer i utilitzar teories, paradigmes, conceptes i principis propis de la disciplina.▪ Analitzar, sintetitzar i resumir informació de manera crítica.▪ Integrar conceptes i teories clàssiques a la realitat geològica i la resolució de problemes pràctics mitjançant la seva aplicació.▪ Consciència i comprensió dels processos terrestres en les seves dimensions espacials i temporals (visió en quatre dimensions).
DESTRESES PRÀCTIQUES	<ul style="list-style-type: none">▪ Consultar bibliografia de tipus tècnic.▪ Navegació web i utilització d'aplicacions informàtiques específiques de lliure difusió.▪ Utilització i presentació de resultats mitjançant fulls de càlcul, processadors de text, software de tractament de imatges.▪ Utilització de correu electrònic.
DESTRESES COMUNICATIVES	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprendre i utilitzar diverses fonts d'informació (e.g. verbals, textuals, numèriques, gràfiques).▪ Transmetre adequadament la informació de forma escrita, verbal i gràfica per a diversos tipus d'audiència.▪ Coneixement de llengües estrangeres.
DESTRESES EN EL TRACTAMENT I QUANTIFICACIÓ DE LA INFORMACIÓ	<ul style="list-style-type: none">▪ Exactitud, precisió i incertitud durant la recollida, registre, processat i anàlisi de dades de paràmetres geofísics.▪ Utilitzar internet de manera crítica com a eina de comunicació i font d'informació.
DESTRESES INTERPERSONALS/TREBALL EN EQUIP	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificar objectius i responsabilitats individuals - col·lectives i actuar de forma adequada en aquests rols.▪ Reconèixer els punts de vista i opinions dels altres membres de l'equip.
DESTRESES D'AUTONOMIA I DESENVOLUPAMENT PROFESSIONAL	<ul style="list-style-type: none">▪ Desenvolupar les competències necessàries per a ser autònom i per l'aprenentatge.▪ Identificar objectius pel desenvolupament personal, acadèmic, professional i treballar per a aconseguir-los.▪ Desenvolupar un mètode d'estudi de treball adaptable i flexible▪ Reproduir el circuit professional característic de planificació de campanya, recollida de dades, elaboració de resultats i presentació de Memòria – Informe.

6- Requisites.

Com a coneixements previs, es pressuposen: Física, Matemàtiques, Estratigrafia, Hidrogeologia.

7- Organització de l'assignatura.

Aquesta assignatura té tres hores setmanals de teoria i tres hores de pràctica a gabinet (6 dies). Les classes de pràctiques tenen lloc al Gabinet Geològic d'Anàlisi Territorial i Ambiental (C2/116).

Sortides de camp (3 dies) en els que l'alumne resoldrà problemes geològics mitjançant tècniques de prospecció geofísica.

L'assistència a totes les classes pràctiques i sortides de camp és obligatòria.

8- Avaluació.

La qualificació final de l'assignatura s'obté de ponderar el 60 % la part teòrica i el 40 % la part pràctica. Per a aprovar l'assignatura és necessari que no hi hagi cap nota parcial inferior a 3,5 punts.

9- Bibliografia.

Fonaments de Geofísica.

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

SMITH, Peter J., 1.976, Temas de Geofísica. Ed. Reverté, Barcelona.

HOWELL, Benjamín F., 1.962, Introducción a la Geofísica (Traducció). Ediciones Omega, S.A. Barcelona.

Fonaments de Prospecció Geofísica.

DOBRIN, Milton B., 1.961, Introducción a la Prospección Geofísica (Traducció. 2a Ed.). Ediciones Omega, S.A. Omega, Barcelona.

PARASNIS, D.S., 1.970, Principios de Geofísica Aplicada (Traducció). Paraninfo. Madrid.

GRIFFITHS, D.H. et. al., 1.972, Geofísica aplicada para Ingenieros y Geólogos (Traducció). Paraninfo, Madrid.

Específica.

ORELLANA, E. (1.982), Prospección Geoelectrica en corriente continua (2a Ed.). Paraninfo, Madrid.

ORELLANA, E. (1.978), Prospección Geoelectrica en campos variables. Paraninfo, Madrid.

IAKUBOVSKII, I.V. (1.980), Exploración eléctrica (Traducció). Ed. Reverté, Barcelona.

10.- Professorat

Nom:	Mario Zarroca Hernández
Unitat:	Geodinàmica Externa i Hidrogeologia
Departament:	Geologia
Despatx:	C2-114
Telèfon:	+34 93 581 20 33
e-mail:	mario.zarroca.hernandez@uab.cat