

Geologia del petroli

Codi: 101052
Crèdits: 4

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OT	3	0
2500254 Geologia	OT	4	0

Professor/a de contacte

Nom: Eduard Remacha Grau

Correu electrònic: Eduard.Remacha@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Gumer Galán García

Prerequisits

L'assignatura, en bona part comporta integració de coneixements bàsic de geologia, principalment d'Estratigrafia, Sedimentologia i Tectònica; també d'interpretació de Cartografia Geològica, Geoquímica i Geocronologia. Es recomana que l'estudiant hagi aprovat les assignatures on es tracten les disciplines mencionades.

L'assoliment de coneixements de l'assignatura es més efectiu i més fàcil si l'estudiant ha cursat ja l'assignatura Anàlisi de Conques.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és proporcionar els conceptes més bàsics de la Geologia del Petroli, orientats essencialment a l'etapa d'exploració d'hidrocarburs (petroli i gas convencional) i caracterització bàsica principalment de reservoris convencionals, i menys de no-convencionals.

Es parteix d'aspectes històrics i de socio-economia, amb la seva incidència progressiva en conceptes geològics que donen cos a la Geologia del Petroli avui. Es determinen els principis més bàsics de geoquímica del petroli i es caracteritzen els elements que formen un sistema petrolíer. Finalment, s'introdueixen els aspectes bàsics orientats a la caracterització de reservoris.

Competències

Geologia

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.

- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- Demostrar que es coneixen les aplicacions i les limitacions dels mètodes geofísics per al coneixement de la Terra.
- Elaborar i interpretar mapes geològics i altres tipus de representació de la informació geològica (columnes, quadres de correlació, talls geològics, etc.).
- Identificar i tractar problemes mediambientals, planificar l'ordenació del territori i conèixer els principis de la prevenció i la mitigació dels riscos geològics.
- Integrar evidències de camp i laboratori amb la teoria, seguint una seqüència des de l'observació a l'anàlisi, el reconeixement, la síntesi i la modelització. Formular i comprovar hipòtesis a partir d'aquesta integració.
- Obtenir informació de textos escrits en llengües estrangeres.
- Planificar l'exploració i el desenvolupament sostenible de recursos geològics.
- Processar, interpretar i presentar dades de laboratori utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, i els programes informàtics adequats.
- Reconèixer teories, paradigmes, conceptes i principis propis de la geologia per utilitzar-los en diferents àmbits d'aplicació, científics i tècnics.
- Reconèixer, representar i reconstruir estructures tectòniques i els processos que les generen, i relacionar tipus de roques i estructures amb ambients geodinàmics.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
3. Elaborar talls geològics o altres tipus de presentació de dades geològiques per caracteritzar reserves d'hidrocarburs i jaciments minerals.
4. Identificar els problemes mediambientals relacionats amb les explotacions d'hidrocarburs, de jaciments minerals i de roques industrials.
5. Interpretar correctament informació geològica amb aplicacions a l'exploració d'hidrocarburs i jaciments minerals, així com en enginyeria geològica.
6. Interpretar perfils geofísics senzills per conèixer l'estructura del subsòl.
7. Obtenir informació de textos escrits en llengües estrangeres.
8. Processar, interpretar i presentar resultats d'anàlisi.
9. Reconstruir reserves d'hidrocarburs a partir de les dades adequades.
10. Relacionar els processos terrestres amb els de gènesi mineral i de petroli.
11. Relacionar estructures tectòniques amb reserves d'hidrocarburs.
12. Relacionar les teories i els principis de geologia per a l'exploració de reserves i jaciments minerals, i resoldre problemes d'enginyeria geològica.
13. Resoldre problemes de reserves, jaciments minerals i enginyeria geològica a partir de les observacions fetes en el camp i el laboratori i dels conceptes explicats.
14. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
15. Treballar amb autonomia.
16. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.
17. Valorar els problemes mediambientals relacionats amb les explotacions mineres, de roques industrials i d'hidrocarburs.

Continguts

1. - Classes teòriques

1.1.- Petroli, composició i caracterització.

1.2.- El geòleg petrolier avui. Aspectes socio-econòmics. El desenvolupament de la indústria del petroli. Sostenibilitat, transició energètica i futur de la indústria del petroli.

1.3.- Concepte de sistema petrolier. Roca mare, migració, roca reservori i trampa. "Play" i "prospect", conca i camp de petroli.

1.4 - Classificació de reservoris.

1.5.- Eines i tècniques per la caracterització de reservoris.

1.6.- Principis de caracterització de reservoris i controls geològics de qualitat de reservori.

1.7.- Exploració d'hidrocarburs no-convencionals i introducció a les tècniques de producció.

2.- Seminaris i pràctiques

2.1.- Requereixen la participació activa dels alumnes i es tracten aspectes d'actualitat relacionats amb casos reals, les seves problemàtiques corresponents i solucions. Es destinen a que l'alumne practiqui l'aplicació de diferents aspectes teòrics. Els resultats individuals es discuteixen entre els alumnes sota el control del professor, i s'han d'assolir conclusions que poden implicar més d'una solució. Les diferents possibilitats s'han de defensar i argumentar adequadament. Es tracta d'afavorir i incrementar la capacitat crítica en front problemes reals d'interès socioeconòmic. Es procura que l'alumne tingui una visió de futur del problema dels hidrocarburs com a recurs no-renovable i del rol dels hidrocarburs en la transició cap a altres recursos energètics més sostenibles.

2.2.- Es realitzen diferents treballs pràctics curts en grups de 2-4 alumnes sobre determinat tipus de reservoris, convencionals i no-convencionals, formats en diferents medissedimentaris. Els treballs s'hauran de presentar oralment i discutir amb la resta de la classe en un debat obert, obtenint conclusions entre tots, com també dipositar diferents treballs en documents pdf dels espais creats al Moodle de l'assignatura.

Metodologia

A la part teòrica d'aquesta assignatura es seguirà el programa ja indicat, segons lliçons impartides pel professor. Aquesta activitat contindrà una recomanació de la bibliografia bàsica de cada tema, i es donaran les pautes generals per a que l'estudiant pugui completar l'aprenentatge de forma autònoma. Els estudiants disposaran del material bibliogràfic que permeti la distribució digital oberta, o en altres casos dels enllaços on aconseguir informació específica d'interès com a punt de partida. També es facilitarà material dels exemples fonamentalment de subsòl comentats a classe. Tota la darrera informació es facilitarà al Moodle de l'assignatura, i el professor es reserva la decisió de facilitar les presentacions que s'hagin preparat per diferents alumnes mitjançant exposicions obertes a la classe. En cap cas el professor accepta la obligatorietat de facilitar apunts que, no obstant, procurarà facilitar en bona mesura tenint en compte que l'assignatura es fa gairebé completament amb el suport del recurs Moodle de l'assignatura i és allí on hi ha el contingut matèria d'examen.

Els seminaris i pràctiques es basen en casos reals. Poden comportar més d'una sessió.

S'afronten diferents aspectes, d'acord amb el contingut teòric. Cada pràctica es pot complementar amb un qüestionari avaluable complementari de preguntes que l'alumne haurà de respondre, normalment dins d'una molt breu part del temps d'una sessió de pràctiques o, en el seu cas, de lliurament dins d'un termini establert d'acord amb el grup. En el seu cas, i avisant-ho amb temps suficient, aquests questionaris poden formar part de les preguntes dels examens.

Es realitzaran diversos seminaris, i el seu contingut vindrà determinat per la discussió del material que vagi elaborant cada grup d'alumnes pel treball del cas pràctic que estigui estudiant o per reforçar aspectes teòrics i pràctics que es detecti que necessitin aclariments teòrics i/o major aprofundiment.

Cal incidir en el fet que la major part de l'assignatura **es desenvolupa aprofitant l'entorn Moodle** que facilita la UAB, i és gairebé **imprescindible que l'estudiant assiteixi a classe amb el seu propi *laptop* o *tablet***

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques	14	0,56	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15
Teoria	20	0,8	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17
Tipus: Supervisades			
Supervisió dels treballs individuals i grupals	10	0,4	1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi de la teoria, completar pràctiques i elaboració del treball	41	1,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17

Avaluació

1.- Avaluació del contingut teòric.

Segons mitja aritmètica de la puntuació obtinguda en un mínim de dos exàmens. Els examens, es duren preferentment a terme mitjançant la connexió a la plataforma Moodle de l'assignatura, i cada alumne ha de portar el seu propi laptop o tablet per a fer l'exàmen a l'aula de la UAB que correspongui.

2.- Avaluació de les pràctiques i seminaris.

Segons la correcció d'un dossier amb el conjunt de les pràctiques acabades que l'alumne lliurarà el dia i hora fixats, d'acord amb el professor, a l'espai corresponent habilitat al Moodle de l'assignatura. També són avaluables les aportacions que hagi fet a l'entorn Moodle de l'assignatura (al forum, discussions grupals, wikis, aportacions al glosari, i altres activitats de curta durada). El professor anunciarà prèviament el valor de cada activitat.

Nota sobre avaluació

La participació baixa en les activitats proposades al Moodle o les sessions de seminaris pot implicar qualificacions negatives en els apartats de seminaris i pràctiques com dels treballs de síntesi, segons correspongui.

És responsabilitat de l'alumne assegurar-se que la informació digital que lliuri al professor, directament o dins de l'entorn Moodle, s'hagi pujat correctament i es pugui obrir sense cap dificultat en el cas de lliurament dins l'entorn Moodle. Els arxius corruptes, infectats, o que no es puguin obrir, **no es consideraran com a presentats i conseqüentment no s'avaluaran** (0 de nota).

Cal tenir en compte que totes les diferents activitats que s'oferten en l'entorn Moodle puntuen (fòrums, wikies, exercicis curts...) i serveixen fonamentalment, a més a més de millorar l'aprenentatge, per pujar o baixar nota.

Proves d' recuperació

Els alumnes que no hagin aprovat l'assignatura per avaluació continuada podran presentar-se a una prova final de síntesi el dia i hora assignats. El contingut de la prova final, en tots els casos constarà d'una part d'avaluació del contingut teòric, i pot incloure també una part pràctica. En el seu cas, la nota d'aquesta prova final substituiria a la nota prèviament obtinguda per avaluació continuada i els criteris de puntuació seguiran els mateixos % que en el cas d'avaluació continuada.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examens de teoria	80%	4	0,16	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 17
Seminaris i pràctiques	20%	11	0,44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Bibliografia

Bibliografia bàsica recomanada:

Bronlow A.H. (1996) Geochemistry, Prentice Hall

Killops S.D., Killops, V.J. (1993). An introduction to organic geochemistry. Harlow, Essex, England : Longman Scientific & Technical ; New York : Wiley.

Bend. S. L. (2010). Petroleum Geology eTextbook (ver 1.1). AAPG Spetial Publication on CD-ROM

Slatt R. (2006). Stratigraphic Reservoir Characterization for Petroleum Geologists, Geophysicists and Engineers. Handbook of petroleum exploration and production. Vol. 6. John Cubit (Ed). Elsevier

Knut Bjorlykke (2010). Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics