

Geologia del petroli**2012/2013**

Codi: 101052

Crèdits ECTS: 4

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Graduat en Geologia	817 Graduat en Geologia	OT	0	0

Professor de contacte

Nom: Eduard Remacha Grau

Correu electrònic: Eduard.Remacha@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

L'assignatura, en bona part comporta integració de coneixements bàsic de geologia, principalment Estratigrafia, Sedimentologia i Geologia Estructural; també 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 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), i caracterització de reservoris convencionals i menys de reservoris no-convencionals.

Es parteix d'aspectes històrics i la seva incidència progressiva en conceptes geològics que donen cos a la Geologia del Petroli. Es determinen els principis més bàsics de geoquímica del petroli i es caracteritzen els elements components del sistema petrolíer. A continuació es passa a la caracterització de reservoris.

Es revisen els principals ambients sedimentaris, i els processos que culminen amb la formació de reservoris principalment clàstics, però també carbonàtics, i s'il·lustren diferents casos d'estudi representatius. S'emfatitza en els ambients d'offshore on ja es desenvolupa principalment l'exploració i perquè s'accentuarà encara més. La predicció de reservoris s'emmarca en contextos d'estratigrafia seqüencial, principalment a partir de dades de subsòl de sísmica de reflexió, diagrames i descripció de nuclis de pou, i s'integren dades de superfície sempre que sigui possible. Els marcs d'estratigrafia seqüencial s'entenen com el marcs fonamentals genètics que faciliten la predicció de reservoris a escala de conca i les pràctiques s'orienten principalment al tractament de dades de cassos reals seguint un flux de treball esglaonat de metodologia genètica d'estudi.

Competències

- 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

Temes

- 1.1.- El desenvolupament de la indústria del petroli.
- 1.2. - Petroli, composició i caracterització.

1.3. - Reservoirs, trampa, conca i el camp de petroli.

1.4. - Eines i tècniques per a caracterització de reservoirs. Principis de caracterització de reservoirs i controls geològics de qualitat de reservori.

1.5. - Dipòsits fluvials i reservoirs.

1.6. - Reservoirs en dipòsits marins soms no deltaics, clàstics i carbonàtics.

1.7. - Dipòsits deltaics i reservoirs. .

1.8. - Els ambients marins profunds i el seu potencial de reservoirs.

1.9. - Estratigrafia seqüencial i caracterització de reservoirs clàstics i carbonàtics.

1.10. - Recursos no-convençionals.

2.- Pràctiques

2.1.- Es realitzaran fonamentalment mitjançant exercicis d'interpretació sísmica i anàlisi de logs específics, basats en casos reals productors.

3.- Realització d'un treball pràctic grupal (dos alumnes per grup) sobre una de les principals conques petrolíferes del món.

Metodologia

A la part teòrica d'aquesta assignatura es seguirà el programa ja indicat, segons lliçons impartides pel professor. Aquesta activitat continuarà 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; també es facilitarà material dels exemples fonamentalment de subsòl comentats a classe. Tota la darrera informació es facilitarà al CV de l'assignatura, i el professor es reserva la decisió de facilitar les presentacions que hagi preparat per les exposicions a classe; en cap cas accepta la obligatorietat de facilitar apunts que, no obstant, procurarà facilitar en bona mesura.

Les pràctiques es basen en casos reals, i són de llarga durada en la seva elaboració progressiva. Poden comportar el suport d'algunes sessions de seminaris específics.

Cada pràctica estarà estrictament pautada en el que correspon al flux de treball i en cada cas d'estudi s'afronten diferents aspectes, d'acord amb el contingut teòric. Cada pràctica es pot complementar amb un qüestionari de preguntes que l'alumne haurà de respondre, normalment dins de part del temps d'una sessió de pràctiques o en el seu cas a lliurar dins d'un termini establert d'acord amb el grup, però limitat en el temps (no més d'una setmana). El primer lliurament del qüestionari té el propòsit de facilitar dades pel seguiment per part del professor i tasques de tutoria tant del grup com la més individualitzada. Aquest primer lliurament és independent de la seva inclusió obligatòria en el lliurament final d'un dossier de pràctiques més l'arxiu digital de totes les pràctiques i activitats amb els documents en format pdf.

El treball en grup es proposarà pel professor, i els alumnes han de seleccionar el tema que volen desenvolupar. A grans trets tracta, per cada grup, de la caracterització d'una de les grans conques petrolíferes del món i el seu futur.

Es realitzaran diversos seminaris, i el seu contingut vindrà determinat o 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.

S'han previst sessions específiques per la presentació per part dels grups del seu treball al grup complet de l'assignatura, un cop finalitzat, i es vol potenciar la discussió dels treballs per part de tot el grup i el professor. El treball estarà tutelat estretament pel professor responsable de l'assignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques	10	0,4	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15
Teoria	15	0,6	4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 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	50	2	1, 2, 3, 4, 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 tres exàmens.

2.- Avaluació de les pràctiques i seminaris.

Segons la correcció d'un dossier amb el conjunt de les pràctiques acabades que l'alumne entregarà el dia i hora fixats d'acord amb els alumnes.

3.- Avaluació d'el treball en grup

Segons la correcció del treball final sobre una conca petrolífera del món.

Per tal que un estudiant pugui estar avaluat ha d'assistir regularment a les sessions de teoria i seminaris. Les absències hauran d'estar convenientment documentades i justificades. Els dies de presentació del propi treball o presentacions de les dels companys de curs, són d'assistència obligada i les absències no justificades donaran lloc a no puntuar en l'apartat d'un treball específic.

Nota sobre evaluació

La no entrega del dossier de les pràctiques acabades, entrega parcial d'elles, o no afegir tots els documents de les diferents activitats en format pdf en el moment de lliurament, implica la no superació de l'assignatura.

És responsabilitat de l'alumne assegurar-se que la informació digital es pugui obrir correctament usant el software més convencional. Els arxius corruptes, infectats, o que no es puguin obrir pel motiu que sigui, excloent els casos de possibles problemes del equip informàtic del professor a la UAB, no es consideraran com a presentats i conseqüentment, s'avaluaran en tots els casos amb la nota zero.

Proves de 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. No s'accepta la presentació d'aquells alumnes que no hagin mantingut

una presència regular a les classes de teoria o a les pràctiques. La regularitat implica assistència > 70% a les classes més > 80% de les pràctiques i haver presentat el dossier final de pràctiques complet amb format imprès i digital pdf i haver lliurat el dia i hora corresponent el treball de grup, segons els formats especificats.

En el cas que es vulgui pujar nota d'una part avaluada de l'assignatura, com un examen parcial o un conjunt de pràctiques concretat pel professor (blocs temàtics del lliurament de documents al CV), l'alumne es pot presentar a examen d'aquesta part concreta, ja sigui de teoria o pràctiques, sota les següents condicions. Si és de teoria implica haver-se presentat a la prova parcial corresponent o haver justificat la impossibilitat de presentació mitjançant un document acreditatiu del motiu pel que no es va presentar. Si és de pràctiques, és obligatori haver presentat en el seu moment el dossier de pràctiques complet en els formats imprès i digital pdf, si no s'indica res modificant la presentació que podria ser tan sols en format pdf, previ acord amb tot el grup d'alumnes i notificat al CV de l'assignatura.

Si es vol pujar la nota obtinguda en el treball de grup, l'alumne haurà de revisar i refer aquelles parts que en un plaç mínim de 15 dies avanç hagi acordat amb el professor, i lliurarà el treball, el dia i hora fixtas per les proves de recuperació.

En el cas de suspendre l'assignatura per avaluació continuada, o per pujar nota de més d'una part, l'alumne podrà presentar-se a una prova final de síntesi. Aquesta prova de síntesi pot tindre una part teòrica i una part pràctica, i/o d'una combinant aspectes teòrics que haurà d'explicar a partir d'un cas pràctic que haurà de resoldre. La nota d'aquesta prova de síntesi substitueix a la nota prèviament obtinguda per avaluació continuada.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examens de teoria	80%	4	0,16	1, 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 17
Pràctiques	15%	11	0,44	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17
Treball original de síntesi sobre un tipus de conca	15%	0	0	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16

Bibliografia

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