

Guia docent

250573 - GEODINAMAR - Geodinàmica Marina

Última modificació: 19/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DEL MAR (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ENRIQUE EDGAR ROMERO MORALES

Altres: ALBERT FOLCH SANCHO, ANNA RAMON TARRAGONA, ENRIQUE EDGAR ROMERO MORALES
Torres Serra, Joel

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- 13388. Dominar i aplicar el lèxic i conceptes propis de les Ciències i Tecnologies del Mar i d'altres camps relacionats.
- 13392. Avaluar la bio- i geo-diversitat del medi marí, identificant hàbitats i ecosistemes amb criteris multidisciplinars.
- 13394. Abordar els processos més rellevants i les seves interaccions en relació als seus components física / química / biològica / geològica, aplicant els criteris i coneixements tècnics i científics.
- 13395. Plantejar, avaluar i proposar solucions amb / sobre la base de criteris científics i tècnics als diferents conflictes d'ús i explotació en el medi marí i costaner dels recursos de tota mena.
- 13397. Realitzar estudis d'impacte, ordenació i protecció de l'espai marí i zona terrestre adjacent, incloent-hi les corresponents infraestructures i els seus impactes.
- 13401. Aplicar tècniques de representació espacial i cartogràfica per a diferents ambients i escales.
- 13403. Desenvolupar un marc conceptual per abordar la sostenibilitat del medi marí i les activitats soci econòmiques que suporta a diferents escales, explicitant els efectes del canvi de clima.
- 13404. Plantejar, planificar i executar investigacions bàsiques i aplicades en l'àmbit de les Ciències i Tecnologies del Mar.
- 13405. Realitzar càlculs, valoracions, peritatges i inspeccions en els mitjans costaner i marí, així com els corresponents documents tècnics.
- 13406. Redactar informes tècnics i divulgar coneixements sobre les diferents components del sistema marí, considerant el marc legal aplicable.
- 13407. Aplicar les eines necessàries per analitzar els aspectes econòmics i legals de les actuacions i impactes en el medi marí, incloent l'assessorament tècnic i representació d'empreses i administracions.

Genèriques:

- 13380. Desenvolupar una activitat professional en el camp de les Ciències i Tecnologies del Mar.
- 13382. Aplicar mètodes i tècniques habituals en oceanografia i clima marins, abastant conjuntament els aspectes físics, químics, geològics i biològics.
- 13383. Desenvolupar un marc conceptual que lligui els aspectes científicotecnològics i de gestió per als recursos marins, explicitant les interaccions amb infraestructures marines i plans d'ordenació en zones costaneres.
- 13386. Abordar i transmetre estudis en les diferents línies que convergeixen en les Ciències i Tecnologies del Mar.
- 13387. Combinar la preservació amb l'activitat econòmica en el marc de la legislació vigent fomentant el desenvolupament d'una consciència social i ambiental.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

De mitjana, es dediquen a classes teòriques 2.3 hores en un grup gran, on el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria i presenta exemples.

De mitjana es dediquen 1.2 hores (grup mitjà), a la resolució de problemes amb més interacció amb els estudiants. Es fan exercicis pràctics amb la finalitat de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

La resta d'hores setmanals es dediquen a les pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i aprenentatge dirigit i bibliografia.

Nota: L'idioma en el qual s'imparteix el curs serà el castellà menys les classes del professor Albert Foch que els impartirà en català.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura s'abordaran aspectes fonamentals de l'oceanografia geològica, repassant els processos de formació de la terra, atmosfera i l'oceà. S'introduiran aspectes d'exploració superficial i estratigràfic del fons marí, i exploracions magnètiques i per satèl·lit; processos sedimentaris i l'estudi del paleoclima per mitjà de l'estudi geològic de processos químics i biològics. També s'estudiaran processos de formació de pis oceànic, vulcanisme submarí, i estabilitat de talussos submarins. Finalment es revisaran temes relacionats amb recursos marins.

- 1.- Conceptes de Geodinàmica interna: Comprendre la geosfera, la seva estructura i composició. El balanç energètic de la terra. Geodinàmica interna així com els seus efectes sobre la tectònica i fenòmens sísmics / volcànics. Xemenies hidrotermals i la producció de nòduls minerals.
- 2.- Comprendre la Geodinàmica externa més relacionada amb el mar. Cartografia submarina. Tècniques de reconeixement del fons marí. Prospecció geofísica. Tècniques de mostreig, relleus, sistemes orogràfics, corrents de terbolesa.
- 3.- Entendre els processos de producció erosió i sedimentació en el fons marí. Entendre els conceptes de sedimentació, estratigrafia i paleoclima.

Aquesta matèria està orientada a una formació interdisciplinària d'alt nivell, en abordar en profunditat totes les grans àrees de les Ciències del Mar (Oceanografia Física, Geològica, Química i Biològica), així com proporcionar unes bases sòlides en programació i mètodes de resolució de problemes mitjançant l'ús de programes de càlcul en ordinador, que permetin una comprensió integral del medi marí, dels seus problemes i de les possibles solucions als mateixos.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	15,0	10.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Geomecànica de sediments marins

Descripció:

Descripció i classificació dels sòls
Tensió total i efectiva
Fluix d'aigua i calor. Permeabilitat
Consolidació
Resistència a el tall. Trencament.
Resistència a el tall (problemes)
Permeabilitat i flux (laboratori)

Dedicació: 38h 24m

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 22h 24m

Mitjans de recerca geotècnica i geofísica/geològica submarina

Descripció:

Reconeixement geotècnic i mostreig
Tècniques geofísiques
Cas pràctic de reconeixement geotècnic
Assaigs de laboratori

Dedicació: 19h 12m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 11h 12m

Geomorfologia submarina

Descripció:

Mecanismes d'evolució geomorfològica marina
De la costa a las dorsales
Planes i fosses abissals
Canons submarins
Illes volcàniques i monts submarins
Conques sedimentàries

Dedicació: 38h 24m

Grup gran/Teoria: 14h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 22h 24m

Riscos geològics submarins

Descripció:

Perill i risc
Esllavissaments submarins
Esllavissaments submarins (problemes)
Vulcanisme i risc volcànic
Sismicitat
Tsunami
Emissions de gas

Dedicació: 48h

Grup gran/Teoria: 18h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprentatge autònom: 28h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura s'obté a partir de:

- 1) Dos exàmens parcials (teoria i problemes), realitzats durant el curs en horari de classes. Aquests exàmens tenen un pes de la nota de 35% cadascun.
- 2) Lliurament d'un informe de la pràctica de laboratori (10%).
- 3) Elaboració d'exercicis pràctics (20%).

Els exercicis pràctics consistiran a resoldre i lliurar un informe relacionat amb algun dels temes de l' assignatura. Aquests informes es lliuraran dues setmanes després de ser assignats. Es realitzaran un total de 4 exercicis.

Totes les activitats són obligatòries. En cas de no fer-ne alguna se li assignarà un "NO PRESENTAT".

La ponderació a la nota final de cadascun dels tres aspectes esmentats serà la següent:

$\text{Nota final} = 0.7 * \text{Mitjana notes proves parcials} + 0.1 * \text{Nota informe laboratori} + 0.2 * \text{Nota d'exercicis a classe}.$

L'assignatura queda superada sempre que la nota final sigui igual o superior a 5.0. Els exàmens es realitzaran en els dies i hores fixats per l'Escola, tindran una durada màxima de 2 hores.

D'acord amb la Normativa Acadèmica dels Estudis de Grau, s'estableix una prova de reavaluació per a aquells alumnes suspesos en l'avaluació ordinària. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5.0).

La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que a causa de força major acreditada no hagin pogut fer alguna de les proves d'avaluació continuada. Aquestes proves han de ser autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els exàmens consistiran en una sèrie de preguntes curtes sobre el que s'ha explicat a classe i un problema.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Muir Wood, David. Soil behaviour and critical state soil mechanics. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0521337828.
- Micallef, Aaron.; Krastel, Sebastian.; Savini, Alessandra. Submarine geomorphology [en línia]. Cham: Springer International Publishing, 2018 [Consulta: 23/03/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=4917594>. ISBN 9783319578521.
- Knappett, J.; Craig, R.F. Craig's soil mechanics. 9th ed. Boca Raton: CRC Press, 2020. ISBN 9781138070066.

Complementària:

- Magnus Wangen. Physical principles of sedimentary basin analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. ISBN 9781108446969.
- Allen, Philip A.; Allen, John R. Basin analysis: principles and application to petroleum play assessment. Third Edition. Chichester: Wiley-Blackwell, 2013. ISBN 9780470673775.
- Blasio, Fabio Vittorio. Introduction to the physics of landslides: lecture notes on the dynamics of mass wasting [en línia]. Springer, 2011 [Consulta: 23/03/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=763595>. ISBN 9789400711228.
- Muir Wood, David. Soil behaviour and critical state soil mechanics. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0521337828.