

Guia docent

280823 - 280823 - Sistemes de Fondeig

Última modificació: 09/05/2023

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA NAVAL I OCEÀNICA (Pla 2017). (Assignatura optativa).
Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: RAFAEL PACHECO BLAZQUEZ
Altres: Primer quadrimestre:
RAFAEL PACHECO BLAZQUEZ - ERAS, MUENO

CAPACITATS PRÈVIES

Conceptes bàsics referents al "Càlcul Numèric d'Estructures Navals"

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

ENO_CEE2-1. Capacitat d'anàlisi hidrodinàmic, estabilitat i comportament en la mar de plataformes i altres estructures offshore (competència específica de l'especialitat en Energies Oceàniques)

ENO_CEE2-6. Capacitat per al disseny i projecte de plataformes per aerogeneradors marins (competència específica de l'especialitat en Energies Oceàniques)

Transversals:

CT1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

CB6. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

CB7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis

CB9. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.



METODOLOGIES DOCENTS

En aquesta assignatura es combinen tres tipus de metodologies docents:

- Sessions presencials d'exposició de continguts, en les que el professorat introdueix les bases teòriques de la matèria il·lustrant-les amb exemples que facilitin la seva comprensió.
- Sessions presencials de treball pràctic amb el desenvolupament d'exercicis, problemes i algorismes en que el professorat guiarà a l'alumnat en l'aplicació dels conceptes teòrics.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats, en les que l'alumne aplicarà els coneixements adquirits a les sessions presencials. S'inclouen pràctiques curtes en MATLAB que requeriran l'entrega d'un informe.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixement dels conceptes bàsics referents als sistemes de fondeig.

Capacitat per a resolució de problemes matemàtics aplicats als sistemes de fondeig.

Coneixement dels algorismes i eines numèriques bàsiques per resoldre aquests problemes.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

1, Concepte de Sistema de Fondeig.

Descripció:

Introducció al concepte de Fondeig,
Sistema de fondeig,
Aplicacions dels sistemes de fondeig,
Tipus de fondeigs,
Elements de fondeig,
Acoratge i Materials.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 7h
Activitats dirigides: 3h
Aprenentatge autònom: 14h

3. Interacció Fluid-Estructura

Descripció:

Introducció de les condicions de contorn oceànic i les seves càrregues per a l'estructura flotant amb el seu respectiu sistema de fondeig.

Discussió dels tipus d'anàlisis del problema amb models senzills de catenària d'acord a la normativa.

Objectius específics:

Condicions de contorn oceànic.

Càrregues.

Anàlisi del problema.

Normativa.

Activitats vinculades:

Diferents models computacionals per a la resolució de l'interacció fluid-estructura en estructures amb sistemes de fondeig.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 12h

Activitats dirigides: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

2. Catenària

Descripció:

Introducció als model de catenària, exemples i plantejament del treball evaluable.

Objectius específics:

Equació de la paràbola.

Equacions de catenàries.

Condicions de contorn.

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 12h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 12h

4. Interacció Estructura-Estructura

Descripció:

Introducció als mètodes numèrics mitjançant el mètode dels elements finits per a barres.

Descripció del model lineal, estructura d'un codi d'elements finits i introducció al model no lineal i mètode iteratiu mitjançant Newton-Raphson.

Evaluació dels principis de fatiga en les línies de fondeig.

Objectius específics:

MEF: barres i cables.

Resolució del sistema: directa i iterativa.

Post-processat: fatiga.

Activitats vinculades:

Resolució de problemes de barres, cables i post-procesado fatiga.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 12h



5. Posició Dinàmica

Descripció:

Introducció breu als sistemes de posicionament dinàmic.
Utilització de SIMULINK.

Objectius específics:

Acoblament de l'interacció fluid-estructura i estructura-estructura juntament amb el control actiu de la posició.

Activitats vinculades:

Acoblament.
SIMULINIK.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$G_{\text{final}}=0.25*G_1+0.25*G_2+0.25*G_3+0.25*G_4$$

On:

G_final: Qualificació final.

G_1: Qualificació bloc 1.

G_2: Qualificació bloc 2.

G_3: Qualificació bloc 3.

G_4: Qualificació bloc 4.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Normes de realització de les activitats:

Exercicis evaluables:

Es realitzaran individualment o en grup segons s'especifiqui. S'ha de lliurar un informe del treball realitzat dins de la data establerta. Qualsevol treball no entregat fora del termini serà qualificat amb una penalització de 10% menys per dia fora de plaç, significat que una entrega posterior a 10 dies fora del plaç equivaldria a un 0.

Exàmens:

Els exàmens es duren a terme amb apunts i formularis. Es qualificarà com a no presentat l'alumne que no es presenti a cap dels exàmens convocats.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Oil Companies International Marine Forum. Mooring equipment guidelines. 4th. London: OCIMF, 2018. ISBN 9781856097710.
- API RP 2S : design and analysis of stationkeeping systems for floating structures. 3rd ed. [Washington]: American Petroleum Institute, 2005. ISBN 9781613995716.
- Gaythwaite, John W. Design of marine facilities for the berthing, mooring, and repair of vessels. 2nd ed. Reston: ASCE Press, 2004. ISBN 9780784407264.
- Ma, Kai-Ting. Mooring system engineering for offshore structures [en línia]. Cambridge: Elsevier, 2019 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5785417>. ISBN 9780128185520.



Complementària:

- Clauss, Günther; Lehmann, Eike; Ostergaard, Carsten. Offshore structures. Vol. 1, Conceptual design and hydromechanics. London: Springer-Verlag, 1992. ISBN 9781447131939.
- Clauss, Günther; Lehmann, Eike; Ostergaard, Carsten. Offshore structures. Vol. 2, Strength and safety for structural design. London: Springer-Verlag, 1994. ISBN 9781447119982.