



Guia docent 280822 - 280822 - Hidromecànica Marina

Última modificació: 25/10/2023

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA NAVAL I OCEÀNICA (Pla 2017). (Assignatura optativa).
Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC XAVIER GIRONELLA I COBOS
Altres: Primer quadrimestre:
CORRADO ALTOMARE - MUENO
FRANCESC XAVIER GIRONELLA I COBOS - MUENO

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:

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.
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.

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 aut DIRIGIT o autònom.

METODOLOGIES DOCENTS

Mètode expositiu / Lliçó magistral

Aprenentatge autònom mitjançant la resolució d'exercicis i problemes

Aprenentatge basat en problemes / projectes

Realitzar activitats per a que els estudiants:

1. Sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
2. Tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
3. I puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Ser capaç de manejar i entendre el lèxic i els conceptes propis de la Hidromecànica Marina i d'altres àmbits científics relacionats, i comunicar-los amb la forma i el rigor adequats.

Tenir habilitat per contribuir a la formació en els diferents nivells educatius i a la divulgació sobre aspectes clau del medi marí visualitzat com un medi que genera accions a les estructures artificials.

Ser capaç d'aplicar les tècniques i els mètodes de càlcul aplicables a les estructures oceàniques.

Avaluar, processar, visualitzar i interpretar dades de l'àmbit de la Hidromecànica Marina, i aplicar, quan sigui pertinent, tècniques estadístiques i models.

Ser capaç de comprendre i incorporar aportacions de l'enginyeria al plantejament i resolució de problemes en l'àmbit de la Hidromecànica Marina, i de desenvolupar habilitats col·laboratives.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

1. Introducció

Descripció:

Es planteja el contingut i planificació de l'assignatura.

Es dona una visió general de com interpretar i treballar amb les accions del onatge, vent i corrents que actuen sobre les estructures oceàniques.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 1h

2. Càrregues del onatge sobre estructures estàtiques

Descripció:

Determinació de les variables de disseny en funció del tipus d'estructura.

Estructures flexibles i rígides.

Determinació de les càrregues degut al onatge.

Efectes de la fondària.

Propagació del onatge.

Estudi d'estabilitat.

Càrregues impulsives: forces d'impacte d'onades, ones trencants, run-up, ultrapassament

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 20h

3. Cimentacions en estructures estàtiques

Descripció:

Cimentació en aigües fondes i en aigües de poca fondària.

Soscavament i protecció. Comportament del sol.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

4. Estructures esveltes

Descripció:

Estructures esveltes i estructures grans.

Forces inercials i d'arrossegament.

El numero de Keulegan Carpenter.

Equació de Morison en estructures fixes i estructures oscil·lants.

Càrregues degudes a la combinació onades més corrents.

Coeficients hidrodinàmics CM i CD.

Forces Froude-Krylov.

Separació entre el flux i el flux oscil·latori.

Vibracions induïdes.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 14h

5. Estructures flotants

Descripció:

Resposta dinàmica de les estructures flotants.
Radiació-difracció.
Forces de deriva

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 10h

6. Models físics i numèrics per el càlcul i el disseny

Descripció:

Coneixement de les eines utilitzades per el disseny d'estructures oceàniques

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Activitats dirigides: 4h
Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0.3 \cdot N_{\text{pf}} + 0.0 \cdot N_{\text{pp}} + 0.7 \cdot N_{\text{ec}}$$

N_{final} : Qualificació final

N_{pf} : Qualificació prova final

N_{pp} : Qualificació prova parcial

N_{ec} : Qualificació dels exercicis de curs (avaluació continuada)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Classes Teoria

Aquestes classes desenvolupen els conceptes teòrics sobre les temàtiques principals de la Hidromecànica marina. El material utilitzat estarà disponible al Campus Virtual UPC per al lliure accés dels estudiants amb anterioritat a la impartició de la classe. El principal objectiu d'aquestes classes és tractar aquells conceptes que a priori poden resultar confusos per als estudiants i proporcionar-los una guia de referència per al seguiment del curs.

Activitats dirigides

A classe es procedirà a indicar i iniciar els treballs necessaris per resoldre qüestions pràctiques que els estudiants hauran de desenvolupar posteriorment i lliurar al professor en una data concertada.

Tutories

L'acció de tutoria es durà a terme oferint disponibilitat a través del correu electrònic. Encara que les eines informàtiques permeten una tutoria completament virtual, s'informarà sobre les hores de visita del professor al principi del curs, així com en el Campus Virtual UPC per a tutories personals.

Aprenentatge autònom

L'inici de cada tema anirà acompanyat d'una lectura recomanada. A més, a través del Campus Virtual UPC es afegiran una sèrie de recursos complementaris sobre el tema, que pot incloure articles, llocs Internet, vídeos o imatges de diferent índole, perquè l'estudiant pugui ampliar els seus coneixements.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Chakrabarti, Subrata K. Handbook of offshore engineering. 2 vol [en línia]. London: Elsevier, 2005 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080443812/handbook-of-offshore-engineering>. ISBN 9780080443812.

Complementària:

- ROM 0.2-90 : acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias [en línia]. [Madrid]: MOPU, 1990 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/ROM%200.2-90.pdf>.

- ROM 0.4-95 : acciones climáticas II : viento [en línia]. [Madrid]: Puertos del Estado, 1995 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/ROM%200.4-95.pdf>. ISBN 9788488975096.

- Mather, Angus. Offshore engineering : an introduction. 2nd ed rev. Whiterby Publishers, 2000. ISBN 9781856091862.