

Guia docent

280800 - 280800 - Dinàmica del Vaixell

Última modificació: 25/10/2023

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 obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANNA MUJAL COLILLES

Altres: Primer quadrimestre:
ANNA MUJAL COLILLES - MUENO
PAU TRUBAT CASAL - MUENO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

MUENO_CE1. Capacitat per projectar vaixells adequats a les necessitats de l'transport marítim de persones i mercaderies, i a les de la defensa i seguretat marítimes

MUENO_CE3. Coneixement de la dinàmica de l'vaixell i de les estructures navals, i capacitat per realitzar anàlisis d'optimització de l'estructura, de la integració dels sistemes a bord, i de l'comportament de l'vaixell a la mar i de la seva maniobrabilitat

Genèriques:

MUENO_CG1. Capacitat per resoldre problemes complexos i per prendre decisions amb responsabilitat sobre la base dels coneixements científics i tecnològics adquirits en matèries bàsiques i tecnològiques aplicables a l'enginyeria naval i oceànica, i en mètodes de gestió

MUENO_CG2. Capacitat per concebre i desenvolupar solucions tècnica, econòmica i ambientalment adequades a necessitats de transport marítim o integral de persones i mercaderies, d'aprofitament de recursos oceànics i de el subsòl marí (pesquers, energètics, minerals, etc.), ús adequat de l'hàbitat marí i mitjans de defensa i seguretat marítimes).

MUENO_CG3. Capacitat per a projectar vaixells i embarcacions de tot tipus.

MUENO_CG6. Capacitat per a realitzar investigació, desenvolupament i innovació en productes, processos i mètodes navals i oceànics.

MUENO_CG15. Capacitat per organitzar i dirigir grups de treball multidisciplinaris en un entorn multilingüe, i de generar informes per a la transmissió de coneixements i resultats

Transversals:

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

Mètode expositiu/Lliçó magistral

Classe expositiva participativa

Aprenentatge autònom mitjançant la resolució d'exercicis

Aprenentatge basat en problemes/projectes

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'estudi del comportament del vaixell en la mar se centra en els moviments i els esforços produïts per les onades en els sistemes marins. El comportament en la mar afecta al disseny i a la operació. Les condicions operatives depenen, en gran part, de les estacions i la zona de navegació, entre moltes altres condicions.

Els objectius són:

Proporcionar un coneixement bàsic de la dinàmica dels vaixells i de com predir els moviments dels vaixells en funció del seu estat de càrrega i les condicions predominants de la mar i el vent.

Proporcionar informació sobre els fonaments del moviment lineal i no lineal d'un vaixell en aigües tranquil·les i amb onades.

Establir una base de mètodes aplicats per a la descripció de les ones oceàniques naturals i el càlcul de forces i moments en el vaixell a causa de les càrregues de la mar i el moviment resultant del vaixell.

HORES TOTALES 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. Dinàmica del vaixell

Descripció:

Disseny espiral.
Moviments del vaixell.
Característiques de l'onatge.
Models utilitzats.
Modelat físic.

Objectius específics:

Visió general del curs. Comprendre què és la dinàmica dels vaixells. Base de la notació del curs. Quin tipus de models s'utilitzen a dinàmica del vaixell per predir la resposta d'un vaixell en el procés de disseny.

Activitats vinculades:

Treball en grup 1

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

2. Moviment inicial

Descripció:

Propulsió.
Càlcul del timó.
Forma del casc.
Sistemes d'estabilització

Objectius específics:

En els passos inicials de disseny, determinar la potència necessària, les característiques del timó i la forma del casc del vaixell. Conèixer i comprendre els mecanismes dels sistemes d'estabilització

Activitats vinculades:

Treball en grup 2

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

3. Onades

Descripció:

Definicions bàsiques de l'onada.
Flux potencial.
Domini temporal vs domini freqüencial.
Formació de les onades.
Onatge irregular

Objectius específics:

Ser capaç de descriure les característiques de l'estat del mar en què operarà el vaixell

Activitats vinculades:

Treball en grup 3

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 4h
Activitats dirigides: 4h
Aprenentatge autònom: 25h

4. Equacions del moviment

Descripció:

Freqüència de trobada.
Sistemes lineals.
Operador d'Amplitud de Resposta.
Equacions del Moviment.
Teoria de llesques

Objectius específics:

Comprendre les equacions del moviment i les respostes del vaixell a determinats estats marítims

Activitats vinculades:

Treball en grup 4

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 4h
Activitats dirigides: 4h
Aprenentatge autònom: 8h

5. Maniobrabilitat

Descripció:

Controlabilitat del vaixell.
Equació del moviment.
Experiments i índexos.
Disseny del timó

Activitats vinculades:

Treball en grup 5

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Activitats dirigides: 4h
Aprenentatge autònom: 8h



6. Efectes en les persones a bord

Descripció:

Benestar a bord.
Fenòmens esporàdics

Objectius específics:

Calcular la freqüència d'ones que pot produir efectes sobre la tripulació i els passatgers. Aprendre els fenòmens esporàdics que poden afectar tant les persones a bord com les estructures del vaixell

Activitats vinculades:

Treball en grup 6

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0.35N_{\text{pp}} + 0.25N_{\text{sp}} + 0.4N_{\text{ac}}$$

Per optar a l'avaluació del segon parcial cal superar el primer parcial amb una nota superior o igual a 3.5 sobre 10. En cas de no complir aquest requisit, l'assignatura se superarà seguint:

$$N_{\text{final}} = 0.7N_{\text{ef}} + 0.3 N_{\text{ac}}$$

També es pot optar per l'avaluació lliure on la nota final serà la nota de l'examen final.

Per avaluar les activitats d'avaluació continuada caldrà que l'alumne/a hagi entregat tots els treballs requerits. En cas contrari es podrà optar a l'avaluació lliure descrita anteriorment.

N_{final} : qualificació final

N_{pp} : qualificació de primer parcial

N_{sp} : qualificació de segon parcial

N_{ac} : avaluació contínua

N_{ef} : nota examen final

Les proves parcials consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació. L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats, tant individuals com de grup, de caràcter acumulatiu i formatiu, realitzades durant el curs.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

No es podrà aprovar el curs si no s'han presentat tots els treballs i activitats de l'avaluació continuada.

Es considerarà No Presentat l'estudiant que no es presenti a les proves avaluables.

En cap cas es pot disposar de cap tipus de formulari en els controls d'aprenentatge o proves.

L'avaluació continuada consisteix en un treball en grup que s'anirà entregant de manera planificada durant el curs en 6 entregues. Finalment es farà una presentació oral



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Lloyd, A.R.J.M. Seakeeping : ship behaviour in rough weather. 2nd rev. ed. Hampshire: Seakeeping, 1996. ISBN 0953263401.
- Olivella Puig, Joan. Teoría del buque : ola tricoidal, movimientos y esfuerzos [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 24/02/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36646>. ISBN 8483012596.
- Lewis, Edward V (ed.). Principles of naval architecture. Vol 3 : motions in waves and controllability. 2nd revision. Jersey City, NJ: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988-1989. ISBN 0939773023.
- Baquero, Antonio. Maniobrabilidad del buque. Madrid: ETSIN, 2014.
- González Álvarez-Campana, José Ma. Comportamiento del buque en la mar : fundamentos. Madrid: ETSIN, 2013.
- González Álvarez-Campana, José Ma. Comportamiento del buque en la mar : aplicación. Madrid: ETSIN, 2011.