

Guia docent

280716 - 280716 - Dinàmica del Vaixell

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN NÀUTICA I GESTIÓ DEL TRANSPORT MARÍTIM (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARCEL·LA CASTELLS SANABRA

Altres: Primer quadrimestre:
MARCEL·LA CASTELLS SANABRA - ERAS, MNGTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE9-MNGTM. Coneixement del comportament del vaixell a la mar i de la seva maniobrabilitat.

Genèriques:

CG1-MNGTM. Capacitat per gestionar, dirigir i coordinar l'anàlisi de les situacions, càlcul de variables i paràmetres específics de la navegació, la maniobra i del transport marítim.

CG2-MNGTM. Capacitat per gestionar, dirigir i coordinar les tasques de la conservació i manteniment dels elements de coberta i espais de càrrega i estructura del vaixell.

CG3-MNGTM. Capacitat per mantenir la navegabilitat del vaixell en tot tipus de circumstàncies i condicions

CG6-MNGTM. Capacitat per planificar i realitzar els càlculs necessaris per a la distribució de la càrrega del vaixell, i la prevenció de sobreesforços estructurals

CG12-MNGTM. Capacitat per gestionar, dirigir i coordinar inspeccions de seguretat i protecció en els vaixells, proposant solucions tècniques als problemes detectats

CG15-MNGTM. Capacitat per resoldre problemes complexos i prendre decisions amb responsabilitat sobre bases científiques i tecnològiques en l'àmbit de la seva especialitat

CG18-MNGTM. Capacitat per gestionar i controlar els processos d'operació, manteniment i inspecció de les instal·lacions marines

CG19-MNGTM. Capacitat per desenvolupar els coneixements per a l'anàlisi i interpretació de mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes i documents tècnics en l'àmbit de la seva especialitat

CG21-MNGTM. Capacitat per realitzar tasques d'investigació, desenvolupament i innovació en l'àmbit de la seva especialitat

Transversals:

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 sàpiguin 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

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

MD1. Mètode expositiu/Lliçó magistral

MD2. Classe expositiva participativa

MD4. Aprenentatge autònom mitjançant la resolució d'exercicis

MD5. Aprenentatge basat en problemes/projectes

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El comportament del vaixell en la mar és una metodologia que té com a objecte l'estudi dels moviments i dels 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. L'estudiant ha d'adquirir uns coneixements bàsics i ha de ser capaç d'analitzar el comportament en la mar i predir la resposta d'un vaixell en funció del seu estat de càrrega i de les condicions de mar i vent regnants.

Per altra banda, un dels objectius d'aquesta assignatura és donar el coneixement, comprensió i aptitud de la competència: "Avaluació de les avaries i defectes notificats, en els espais de càrrega, les tapes d'escotilla i els tancs de llast i adoptar les mesures oportunes", competència necessària i definida en la Secció A-II/2-13 (Requisits mínims aplicables a la titulació dels capitans i primers oficials de pont de vaixell d'arqueig brut igual o superior a 500 GT) del Conveni Internacional sobre Normes de formació, titulació i guàrdia per a la gent de mar (STCW).

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

Tema 1. Esforços del vaixell

Descripció:

En aquest tema, l'estudiant calcula els esforços i els moments flectors d'un vaixell en funció de la seva condició de càrrega. També coneix els límits dels esforços màxims permesos tant en port com navegant.

Coneixement dels límits de la resistència de les parts estructurals d'un vaixell que transporta gra i aptitud per a interpretar les xifres obtingudes respecte del moment flector i de la força tallant. Aptitud per explicar com evitar els efectes perjudicials de la corrosió, la fatiga i la manipulació inadequada de la càrrega en vaixells que transporten gra (aquests coneixements són necessaris segons el conveni STCW Taula A-II/2-13.1 i 13.2).

Dedicació: 41h 40m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 38h 40m

Tema 2. Representació de les onades marines i comportament en la mar

Descripció:

Es descriuen les nocions fonamentals de la representació de l'onatge pel seu posterior estudi del comportament en la mar d'un vaixell. En aquest tema s'aporten els coneixements necessaris per a poder realitzar la pràctica de comportament en la mar d'un vaixell amb el programa de simulació Maxsurf Motions amb èxit.

Dedicació: 16h 40m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 13h 40m

Tema 3. Ones i sincronisme

Descripció:

Aquest tema presenta les característiques bàsiques de les onades i la seva influència amb el rumb i velocitat del vaixell. L'alumne serà capaç de saber en quines condicions es troba el vaixell en una situació de sincronisme, tant en el pla transversal com en el longitudinal. També es donaran coneixements bàsics sobre la classificació i comportament de les onades davant dels obstacles (refracció, reflexió i difracció).

Dedicació: 41h 40m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 35h 40m

Tema 4. Navegació meteorològica. Situacions perilloses en condicions de mar advers

Descripció:

L'objectiu principal d'aquesta secció és que l'alumne conegui certes situacions perilloses en funció de la mar i temps advers i saber com evitar-les, tenint en compte la navegació meteorològica. A més a més, en aquest capítol també s'estudiaran les limitacions operacionals dels vaixells d'alta velocitat.

Dedicació: 8h 20m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

Tema 5. Directrius de maniobrabilitat del vaixell

Descripció:

En aquest tema es treballen les directrius de maniobrabilitat d'un vaixell amb l'objectiu de que tinguin uns mínims acceptables, on s'inclou la capacitat de desplaçar-se lateralment (evolució i canvi de rumb) així com la necessitat de no desplaçar-se lateralment sempre que no sigui necessari (estabilitat en ruta). S'estudien els requisits segons la normativa MSC 137 (76) de la IMO. També es profunditza amb el comportament i les limitacions operacionals dels vaixells d'alta velocitat.

Dedicació: 8h 20m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

Tema 6. Mètodes de disseny preliminar de les hèlices i els timons d'un vaixell

Descripció:

Explicar l'efecte del timó en la maniobra d'un vaixell. Disseny preliminar del timó i de la hèlice

Dedicació: 8h 20m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0,35 N_{\text{fe}} + 0,35 N_{\text{pe}} + 0,30 N_{\text{ac}}$$

N_{final} : qualificació final

N_{fe} : qualificació examen final

N_{pe} : qualificació examen parcial

N_{ac} : avaluació contínua

Els exàmens finals i parcials consten d'una part de qüestions (respostes llargues i curtes) sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel què fa al coneixement o a la comprensió i d'exercicis pràctics.

L'avaluació contínua (0,3) és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{ac}} = 0,15 N_{\text{ex}} + 0,15 N_{\text{ti}}$$

N_{ex} : Exercicis

N_{ti} : Treballs i informes

L'avaluació contínua consisteix en diferents exercicis i tasques realitzats durant el curs. Aquest tipus d'avaluació també inclou proves tipus test (obligatòries però no avaluables). Els treballs i informes són activitats tant individuals com de grup. Aquests treballs inclouen una presentació oral.

Per l'avaluació del capítol 1 s'utilitzarà: taules d'estabilitat, trimat i esforços, diagrames i equipament de càlcul d'esforços (A-II/2-13).

Les avaluacions estan basades en els principis acceptats, arguments ben fonamentats i realitzats de forma correcta. Les decisions preses són acceptables tenint en compte la seguretat del vaixell i les condicions predominants. (A-II/2-13)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- No es podrà aprovar el curs sinó s'han presentat tots els treballs i activitats de l'avaluació continuada i presentat a la prova parcial.
- Es considerarà com a 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 o proves.
- Si se suspèn l'examen parcial, s'haurà de fer l'examen final de tot el temari de l'assignatura.
- Si s'aprova l'examen parcial, el temari d'aquest parcial quedarà aprovat i alliberarà la matèria per a l'examen final.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Barrass, C.B. Ship design and performance for masters and mates. Oxford: Elsevier, 2004. ISBN 0750660007.
- Olivella Puig, Joan. Teoría del buque : ola tricoidal, movimientos y esfuerzos [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 24/02/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36646>. ISBN 8483012596.
- Master and chief mate : IMO model course ; 7.01. London: International Maritime Organization, 2014. ISBN 9789280115819.
- González Álvarez-Campana, José María. Comportamiento del buque en la mar : fundamentos. Versión 04.a. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 2013. ISBN B15312586.
- González Álvarez-Campana, José María. Comportamiento del buque en la mar : aplicación. Versión 02.a. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 2011.
- Baquero Mayor, Antonio. Maniobrabilidad del Buque. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 2014.

Complementària:

- Rawson, K.J.; Tupper, E.C. Basic ship theory [en línia]. 5th ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2001 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750653985/basic-ship-theory>. ISBN 9780750653967.
- Edward V. Lewis, editor. Principles of naval architecture. 3 vol. 2nd revision. Jersey City, NJ: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988-1989. ISBN 0939773007.



RECURSOS

Material informàtic:

- MAXSURF Software. Recurs