

Guia docent

280806 - 280806 - Disseny i Anàlisi d'Estructures Navals

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 obligatòria).
Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JAVIER MARTINEZ GARCIA
Altres: Segon quadrimestre:
JAVIER MARTINEZ GARCIA - MUENO

CAPACITATS PRÈVIES

Grau en Enginyeria en Sistemes i Tecnologia Naval
Grau en Arquitectura Naval

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
MUENO_CE7. Capacitat per projectar plataformes i artefactes oceànics
MUENO_CE16. Capacitat per desenvolupar i gestionar l'enginyeria de suport logístic, manteniment i reparació de vaixells i artefactes

Genèriques:

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_CG5. Capacitat per dissenyar i controlar els processos de construcció, reparació, transformació, manteniment i inspecció dels enginyers anteriors.
MUENO_CG6. Capacitat per a realitzar investigació, desenvolupament i innovació en productes, processos i mètodes navals i oceànics.
MUENO_CG8. Capacitat per a l'anàlisi i interpretació de mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs.
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:

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

Mètode expositiu / Lliçó magistral

Classe expositiva participativa

Aprenentatge cooperatiu

Aprenentatge autònom mitjançant la resolució d'exercicis i problemes

Aprenentatge basat en problemes / projectes

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Capacitat per realitzar el disseny i projecte d'un vaixell o artefacte naval, adequat a les funcions desitjades.

Planteja correctament els problemes propis de la tecnologia naval a partir de les necessitats de servei i les condicions de seguretat, mediambientals i econòmiques, imposades.

Capacitat d'aplicar els conceptes bàsics i avançats sobre la tecnologia naval i la resolució de problemes propis de l'enginyeria naval.

Coneixement dels mecanismes resistents de les estructures i la seva aplicació al disseny de vaixells i plataformes oceàniques.

Coneixement de les formes més comunes de fallada i els mètodes per prevenir-la. Capacitat per projectar estructures segures seguint les normatives vigents.

Capacitat per resoldre problemes matemàtics complexos i la seva aplicació a la resolució de problemes d'enginyeria. Coneixement de les eines numèriques existents per resoldre aquests problemes.

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. Introducció al disseny del vaixell i les estructures navals

Descripció:

Procediment de disseny del vaixell i les estructures navals.

Mètodes dels estats límit.

Relació del mètodes dels estats límit amb la resistència de materials.

Mètodes de càlcul numèric.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 3h



2. Disseny i dimensionament d'elements estructurals

Descripció:

Càlcul de tensions normals i tangencials en elements biga.
Vinclament lateral de bigues.
Abonyegadura en panells.
Càlcul d'unions amb pernns.
Càlcul d'unions soldades.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 18h

3. Càrregues de disseny al vaixell i a les estructures navals

Descripció:

Càrregues de disseny al vaixell.
Càrregues de disseny a les estructures navals.
Combinació d'accions.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 4h
Aprenentatge autònom: 8h

4. Resistència longitudinal del vaixell

Descripció:

Esforços longitudinals al vaixell.
Seccions transversals del vaixell.
Tensions longitudinals al vaixell biga.
Efectes de la torsió al vaixell.
Distribució d'elements i concentració de tensions.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 12h

5. Resistència transversal del vaixell

Descripció:

Resistència transversal del vaixell.
Dimensionament d'elements estructurals.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 11h



6. Càlcul d'elements estructurals del vaixell

Descripció:

Bases de disseny d'elements estructurals del vaixell.
Especificitats estructurals dels diferents elements estructurals del vaixell.

Dedicació: 16h

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

7. Anàlisi dinàmic d'estructures navals

Descripció:

Bases teòriques del càlcul modal d'una estructura.
Càlcul modal d'estructures tipus.
Transmissions de vibracions al vaixell.

Dedicació: 16h

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

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

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

N_{final} : Qualificació final

N_{pp} : Qualificació prova parcial

N_{ec} : Qualificació dels exercicis de curs

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Caldrà lliurar el 75% dels exercicis de curs per poder ser avaluat de l'assignatura.
Es podrà utilitzar un formulari, amb un màxim de 5 fulls, per a la realització de les proves de curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Okumoto, Yasuhisa (ed.). Design of ship hull structures : a practical guide for engineers [en línia]. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2009 [Consulta: 28/07/2017]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-88445-3>. ISBN 9783540884446.
- Eyres, David J. Ship construction [en línia]. 6th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750680707/ship-construction>. ISBN 9780750680707.
- Bai, Yong; Jin, Wei-Liang. Marine structural design [en línia]. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2016 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080999975/marine-structural-design>. ISBN 9780080999975.
- Instrucció de Acero Estructural (EAE) [en línia]. España: Ministerio de Fomento, 2011 [Consulta: 07/11/2019]. Disponible a: https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/MASORGANOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION_CASTELLANO/.



RECURSOS

Altres recursos:

Reglamentos Sociedades de Clasificación