

## 280806 - Disseny i Anàlisi d'Estructures Navals

Unitat responsable: 280 - FNB - Facultat de Nàutica de Barcelona  
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques  
Curs: 2019  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA NAVAL I OCEÀNICA (Pla 2017). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Castellà

### Professorat

Responsable: JAVIER MARTINEZ GARCIA  
Altres: Segon quadrimestre:  
JAVIER MARTINEZ GARCIA - 1

### Horari d'atenció

Horari: Dimarts, dimecres i dijous

### Capacitats prèvies

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

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### 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.

#### Específiques:

- CE1. Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.
- CE3. Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.
- CE6. Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques y para planificar y controlar su desarrollo.

## 280806 - Disseny i Anàlisi d'Estructures Navals

CE7. Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos.

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.

Conèixer i comprendre els mecanismes en què es basa la recerca científica, així com els mecanismes i instruments de transferència de resultats entre els diferents agents socioeconòmics implicats en els processos d'R+D+I.

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.

### 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'aprenentatge 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 45h	Hores grup gran:	45h	100.00%
----------------------	------------------	-----	---------

## 280806 - Disseny i Anàlisi d'Estructures Navals

### Continguts

<p><b>Introducció al disseny del vaixell i les estructures navals</b></p>	<p>Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>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.</p>	
<p><b>Disseny i dimensionament d'elements estructurals</b></p>	<p>Dedicació: 35h 30m Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m Aprentatge autònom: 22h</p>
<p>Descripció: Càlcul de tensions normals i tangencials en elements biga. Vinclament lateral de bigues. Abonyegadura en panells. Càlcul d'unions amb pern. Càlcul d'unions soldades.</p>	
<p><b>Càrregues de disseny al vaixell i a les estructures navals</b></p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 1h 30m Activitats dirigides: 4h 30m Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Càrregues de disseny al vaixell. Càrregues de disseny a les estructures navals. Combinació d'accions.</p>	
<p><b>Resistència longitudinal del vaixell</b></p>	<p>Dedicació: 21h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>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.</p>	

## 280806 - Disseny i Anàlisi d'Estructures Navals

Resistència transversal del vaixell	Dedicació: 12h 30m Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m Aprenentatge autònom: 8h
Descripció: Resistència transversal del vaixell. Dimensionament d'elements estructurals.	
Càlcul d'elements estructurals del vaixell	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 1h 30m Activitats dirigides: 4h 30m Aprenentatge autònom: 10h
Descripció: Bases de disseny d'elements estructurals del vaixell. Especificitats estructurals dels diferents elements estructurals del vaixell.	
Anàlisi dinàmic d'estructures navals	Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprenentatge autònom: 12h
Descripció: Bases teòriques del càlcul modal d'una estructura. Càlcul modal d'estructures tipus. Transmissions de vibracions al vaixell.	

### Sistema de qualificació

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

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

$N_{\text{final}}$ : Qualificació final

$N_{\text{pp}}$ : Qualificació prova parcial

$N_{\text{ec}}$ : Qualificació dels exercicis de curs

### Normes de realització de les activitats

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.

## 280806 - Disseny i Anàlisi d'Estructures Navals

### Bibliografia

#### Bàsica:

Bai, Yong; Jin, Wei-Liang. Marine structural design [en línia]. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2016 [Consulta: 11/10/2018]. Disponible a: <<https://www.sciencedirect.com/science/book/9780080999975>>. ISBN 9780080999975.

Eyres, David J. Ship construction [en línia]. 6th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007 [Consulta: 28/07/2017]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750680707>>. ISBN 9780750680707.

Instrucción de Acero Estructural (EAE) [en línia]. España: Ministerio de Fomento, 2011 [Consulta: 26/07/2017]. Disponible a: <[https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/ORGANOS\\_COLEGIADOS/MASORGANOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION\\_CASTELLANO/](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/MASORGANOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION_CASTELLANO/)>.

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.

#### Altres recursos:

Reglamentos Sociedades de Clasificación