

Guia docent

280810 - 280810 - Disseny de Velers

Última modificació: 27/05/2025

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 optativa).
Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Segon quadrimestre:
MASSO DUXANS, MARIA - Grup: MUENO

Altres: Maria Massó Duxamps

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

ENO_CEE1-1. Coneixement de les normatives existents que regulen el projecte de les embarcacions d'esbarjo i competició (competència específica de l'especialitat en Disseny de iots i embarcacions d'esbarjo)
ENO_CEE1-2. Capacitat per projectar embarcacions d'esbarjo i competició (competència específica de l'especialitat en Disseny de iots i embarcacions d'esbarjo)
ENO_CEE1-4. Capacitat per analitzar el comportament estructural i optimitzar l'estructura d'embarcacions d'esbarjo i competició (competència específica de l'especialitat en Disseny de iots i embarcacions d'esbarjo)
ENO_CEE1-7. Coneixement dels materials emprats en la construcció d'embarcacions d'esbarjo. Coneixement de les seves condicions de treball i requisits de manteniment. Coneixement de l'comportament mecànic d'aquests materials i les seves maneres de fallada (competència específica de l'especialitat en Disseny de iots i embarcacions d'esbarjo)

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.
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 LLINGUA: 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
CB9. Que els estudiants sàpiguin 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 autòdridge o autònom.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes magistrals i classes pràctiques

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Donar a l'alumne la capacitat de projectar embarcacions esportives a vela.

Coneixements avançats de la hidrodinàmica naval per l'aplicació en l'optimització del disseny

Coneixements de les diferents parts estructurals de les embarcacions a vela i de la influència entre les diferents parts en el disseny.

Coneixement dels materials utilitzats per optimitzar els diferents elements estructurals

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. Metodologia de disseny de velers

Descripció:

Metodologia de disseny de velers: Espiral de disseny

Activitats vinculades:

Disseny d'una embarcació

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

2. Consideracions Preliminars

Descripció:

Consideracions Preliminars:

Creuer o regata

Dimensions principals

Relacions de disseny

Cost

El disseny òptim

Objectius específics:

Plantejar els punts clau a l'hora de començar el disseny d'una embarcació a vela

Activitats vinculades:

Disseny d'una embarcació

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

3. Hidrostàtica i estabilitat

Descripció:

Hidrostatica i estabilitat:

Corbes hidrostaticques

Corbes Bonjean

Estabilitat inicial

Estabilitat a grans escores

Estabilitat dinàmica

Criteris estabilitat en funció de la categoria de disseny

STIX

Objectius específics:

Que l'alumne sigui capaç d'establir els criteris d'estabilitat que ha de complir l'embarcació en funció de les dimensions i de la categoria de disseny de la mateixa, i fer els càlculs

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

4. Disseny del casc

Descripció:

Disseny del casc:

Forces i moments que actuen sobre el casc.

Components de la resistència.

Càlcul de la resistència.

Influència de les dimensions principals a la resistència.

Aspectes del comportament a la mar.

Estadístiques del casc.

Estat de l'art.

Objectius específics:

Aprendre els aspectes importants relatius al disseny del casc del veler.

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 4h

5. Disseny de la quilla i el timó

Descripció:

Disseny de la quilla i el timó:
Flux al voltant de perfils alars.
Definició del plànol de formes.
Teoria clàssica de perfils.
Forma de la part inferior.
Configuracions especials.
Sustentació i resistència induïda.
Avaluació de les configuracions.
Perfils més utilitzats.
Influència de la desviació del perfil.
Estadístiques per l'àrea de la quilla i el timó.
Estat de l'art.

Objectius específics:

Obtenir els coneixements per fer el disseny dels apèndixs del veler

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 4h

6. Disseny de les veles i l'arborament

Descripció:

Disseny de les veles i l'arborament: Càlcul de les forces sobre les veles.
Tipus de navegació.
Flux al voltant de les veles.
Curvatura de les veles.
Maneres de reduir la pertorbació del màstil a la major.
Estadístiques de veles.
Estat de l'art.

Objectius específics:

Obtenir els coneixements relatius al disseny de les veles

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 4h

7. Balanç

Descripció:

Balanç: Efecte d'escora.
Centre de resistència lateral.
Centre d'esforços de les veles.
Lead.
Balanç del timó.

Objectius específics:

Entendre la relació entre les forces que actuen sobre el casc i sobre les veles, i com afecten a la maniobrabilitat del veler.

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 3h
Activitats dirigides: 1h
Aprenentatge autònom: 4h

8. Construcció de l'arborament i el casc

Descripció:

Dimensionament de l'eixàrcia i l'arboradura:
Dimensionament dels diferents elements que componen l'eixàrcia i l'arboradura.

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 4h

9. Càrregues estructurals

Descripció:

Càrregues estructurals: Càrregues de disseny.
Classificació de càrregues.
Càrregues globals.
Càrregues locals.
Concentració de tensions.
Criteris de disseny estructural.
Escantillonado.

Objectius específics:

Aprendre el procés de calcular l'estructura d'una embarcació.

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 4h

10. Avaluació del disseny

Descripció:

Avaluació del disseny mitjançant un VPP

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es realitzarà un projecte de veler en grups de dos alumnes. La nota del projecte representarà el 90 % de la nota.
A final de curs es realitzarà un examen que representarà el 10 % de la nota.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Larsson, Lars Olof; Eliasson, Rolf E.; Orych, Michal. Principles of yacht design. 4th ed. Camden: International Marine/McGraw-Hill Education, 2014. ISBN 9780071826402.
- Marchaj, Czeslaw A. Sail performance : theory and practice. London: Adlard Coles Nautical, 1996. ISBN 0713641231.
- Marchaj, Czeslaw A. Aero-hydrodynamics of sailing. 3rd ed. London: Adlard Coles Nautical, 2000. ISBN 0713650737.
- Fossati, Fabio. Aero-hydrodynamics and the performance of sailing yachts. London: Adlard Coles Nautical, 2009. ISBN 9781408113387.

RECURSOS

Altres recursos:

Maxsurf, Rhinoceros