

Guia docent

280810 - 280810 - Disseny de Velers

Última modificació: 22/01/2024

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: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Maria Massó Duxamps

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 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

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 aut DIRIGIT 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:

Hidrostàtica i estabilitat:
Corbes hidrostàtiques
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
Aprentatge 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
Aprentatge 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:

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

Activitats vinculades:

Disseny d'un veler

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 5h
Aprentatge 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:

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

RECURSOS

Altres recursos:

Maxsurf, Rhinoceros