

Guia docent

280676 - 280676 - Projecte del Vaixell i Artefactes Navals

Última modificació: 25/10/2023

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).
Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 9.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: INMACULADA ORTIGOSA BARRAGÁN

Altres: Primer quadrimestre:
INMACULADA ORTIGOSA BARRAGÁN - DT, GESTN, MUENO
PAU TRUBAT CASAL - DT, GESTN, MUENO

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent estarà basada en un barreja a parts iguals de la impartició clàssica de conceptes teòrics i de l'aprenentatge basat en projectes.

L'aprenentatge basat en projectes es durà a terme principalment mitjançant tallers de treball basats en projectes reals o teòrics. En ells es distribuirà als alumnes en diferents grups de treball, amb responsabilitats concretes que, a manera de departaments d'una oficina tècnica, han de desenvolupar el projecte col·lectivament.

D'aquesta manera, les classes s'organitzaran com reunions de coordinació, dirigides pel professor, en què els diferents grups intercanviïn informació i experiències, i resolguin els problemes i dubtes trobats. Addicionalment a les reunions de coordinació, els diferents grups, que tindran assignat un responsable, compartiran i intercanviaran informació a través de sistemes basats en el núvol. Com a pas previ a la realització d'aquests tallers de treball, es realitzaran diferents pràctiques dirigides pel professor i enfocades a repassar les diferents temàtiques que componen els àmbits del projecte del vaixell tractats en l'assignatura.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Coneix, comprèn i aplica els mètodes de projecte dels vaixells i artefactes.
- Utilitza coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes amb visió innovadora, aplica solucions sistemiques a problemes complexos.
- Aplica criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.
- Identifica la necessitat d'aplicar la legislació, regulacions i normatives.
- Coneix el concepte de cicle de vida d'un producte i l'aplica al desenvolupament de productes i serveis en l'àmbit de l'enginyeria naval, usant la normativa i legislació adequades.
- Planifica i utilitza la informació necessària per a un projecte o treball acadèmic a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
- Porta a terme les tasques encomanades en el temps previst, d'acord amb les pautes marcades pel professor o tutor. Identifica el progrés i el grau de compliment dels objectius de l'aprenentatge.
- Porta a terme les tasques a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps i els recursos necessaris. Avalua les pròpies fortaleses i debilitats i actua en conseqüència.
- Identifica les necessitats de l'usuari i elabora una definició de producte-procés-servei i unes especificacions inicials. Segueix un model de gestió del procés de disseny basat en un estàndard. Avalua l'aplicació de la legislació i normativa aplicables.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	135,0	60.00
Hores grup mitjà	10,0	4.44
Hores grup gran	40,0	17.78
Hores activitats dirigides	40,0	17.78

Dedicació total: 225 h

CONTINGUTS

Tema 1. El proyecto del buque

Descripció:

Introducció. Fases del projecte del vaixell. El cicle de disseny del vaixell. Principis bàsics que governen el projecte del vaixell. El projecte conceptual. L'especificació del projecte. Dimensionament del vaixell. El projecte contractual. Recomanacions de disseny. Conclusions.

Activitats vinculades:

Pràctica sobre el dimensionament del vaixell.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 20h

Tema 2. Diseño de formas

Descripció:

Introducció i revisió de conceptes. Disseny de formes. Paràmetres de forma. Criteris de disseny de formes. Definició de formes. Avaluació tècnica. Obtenció / estimació de la resistència a l'avanç i de la potència necessària. Selecció del motor propulsor. Conclusions.

Activitats vinculades:

Pràctiques sobre el disseny de formes del vaixell. Competició de disseny (taller).

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 25h



Tema 3. Disposició general

Descripció:

Introducció. Forma y disposición de los elementos transversales y longitudinales. Distribución de espacios. Normativa. Conclusiones.

Activitats vinculades:

Pràctica sobre la realització de la disposició general del vaixell.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 5h

Tema 4. Disseny estructural i càlcul del desplaçament

Descripció:

Introducció. Elecció del tipus d'estructura. Revisió de la normativa. Espaiat dels elements transversals o longitudinals. Forma i Estructura dels mampares i cobertes. Recordatori de càlcul d'estructures. Càlcul de l'estructura. Minimització del pes d'acer. Estimació del pes d'acer i càlcul del desplaçament. Conclusiones.

Activitats vinculades:

Pràctiques de dimensionament i verificació de l'estructura longitudinal del vaixell. Pràctiques d'estimació del pes de l'acer.

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 15h

Tema 5. Estabilitat, maniobrabilitat i comportament en la mar

Descripció:

Generalitats i revisió dels conceptes principals d'estabilitat. Criteris d'estabilitat intacta i en avaries. Normativa aplicable. Càlcul de l'estabilitat del vaixell.

Generalitats i revisió dels conceptes principals de maniobrabilitat. Criteris d'avaluació de la maniobrabilitat del vaixell. Normativa aplicable. Dimensionament del sistema de govern.

Generalitats i revisió dels conceptes principals de comportament en la mar. Revisió teòrica bàsica sobre el comportament en la mar. Criteris d'avaluació del comportament en la mar del vaixell i de les plataformes marines.

Activitats vinculades:

Pràctiques sobre càlcul d'estabilitat del vaixell intacte, dimensionament del sistema de govern i verificació dels criteris de comportament en la mar. Pràctiques de càlcul de comportament en la mar d'una plataforma oceànica.

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 25h



Tema 6. Arqueo y francobordo

Descripció:

Introducció. Revisió del Conveni Internacional sobre Arqueig de Vaixells. Revisió sobre el Conveni internacional de Línies de Càrrega.

Activitats vinculades:

Exercicis pràctics.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

Tema 7. Taller de proyectos

Descripció:

Presentació. Taller del projecte d'un vaixell.

Activitats vinculades:

Realització d'un taller de treball en grup sobre el projecte d'un vaixell.

Dedicació: 63h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Activitats dirigides: 18h

Aprenentatge autònom: 40h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Durant el curs hi haurà diferents activitats pràctiques, principalment tallers, que s'avaluaran. La mitjana dels resultats obtinguts en aquest treballs (Nac) representarà un 60% de la nota final del curs. L'examen final (Npf) representarà un 40% de la nota final. D'aquesta manera, la nota final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0.4 N_{\text{pf}} + 0.6 N_{\text{ac}}$$

N_{final}: qualificació final

N_{pf}: qualificació de la prova final

N_{ac}: qualificació de las activitats pràctiques

La reavaluació de l'assignatura consistirà en la realització d'un treball pràctic, definit pels professors, que avaluarà els aspectes de l'assignatura que ha suspès el alumne. El alumne haurà de lliurar una memòria escrita a la data fixada per al examen, i pot ser requerit per fer una defensa oral de la mateixa.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La prova final constarà de diferents qüestions teòriques i exercicis d'aplicació associats a l'assignatura i als objectius d'aprenentatge. El alumne que no es presenti a ningú acte d'avaluació obtindrà una qualificació de no presentat.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Birk, Lothar. Fundamental of ship hydrodynamics : fluid mechanics, ship resistance and propulsion [en línia]. Hoboken: John Wiley & Sons, 2019 [Consulta: 22/09/2022]. Disponible a : <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119191575>. ISBN 9781118855485.
- Eyres, David J. ; Bruce, George J. Ship construction [en línia]. Seven edition. Amsterdam: Elsevier, 2012 [Consulta: 22/12/2022]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080972398/ship-construction>. ISBN 9780080972398.
- Bertram, Volker. Practical ship hydrodynamics [en línia]. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2012 [Consulta: 28/06/2022]. Disponible a : <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080971506/practical-ship-hydrodynamics#book-info>. ISBN 9786613224811.
- ISO 14886:2014 : ships and marine technology : large yachts : structural fire protection for FRP yachts. International Organization for Standardization, 2014.
- ISO 16556:2014 : large yachts : deck equipment : anchoring equipments. International Organization for Standardization, 2014.
- Alvariño, Ricardo; Azpiroz, Juan José; Meizoso, Manuel. El proyecto básico del buque mercante. 2ª ed. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Navales, 2007. ISBN 9788492175024.
- Watson, David G.M. Practical ship design. Oxford: Elsevier, 1998. ISBN 0080429998.
- Larsson, Lars Olof; Eliasson, Rolf E.; Orych, Michal. Principles of yacht design. 4th ed. Camden: International Marine/McGraw-Hill Education, 2014. ISBN 9780071826402.
- DNV-GL Rules & standards [en línia]. Hamburg: Germanischer Lloyd SE, 2016 [Consulta: 25/05/2023]. Disponible a : <https://www.dnv.com/rules-standards/index.html>.
- Electronic rulebook : Rules for classification of ships. [s.l]: DNV, 2009.
- Lloyd's Register's Rules and Regulations [en línia]. Londres: Lloyd's Register of Shipping, 2016 [Consulta: 19/07/2017]. Disponible a: <http://www.lr.org/en/RulesandRegulations/>.
- ABS rules & guides [rules for building and classing steel vessels] [en línia]. Paramus: American Bureau of Shipping, 2016 [Consulta: 19/07/2017]. Disponible a: <https://ww2.eagle.org/en/rules-and-resources/rules-and-guides.html>.
- UNE-EN ISO 12215-5 : Pequeñas embarcaciones. Construcción de cascos y escantillones. Parte 5: Presiones de diseño, tensiones de diseño y determinación del escantillón [en línia]. Madrid: AENOR, 2019 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/rdqucl/alma991000617169706711.
- UNE-EN ISO 7547 : 2005/AC. Embarcaciones y tecnología marina. Aire acondicionado y ventilación de los alojamientos. Condiciones de diseño y bases de cálculo [en línia]. Madrid: AENOR, 2009 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/rdqucl/alma991000617169706711.
- ISO 14885:2014 Large yachts : diesel engines for main propulsion and essential auxiliaries : safety requirements. Geneva: International Organization for Standardization, 2014.
- Bai, Yong ; Jin, Wei-Liang. Marine structural design [en línia]. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2016 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080999975/marine-structural-design>. ISBN 9780080999975.
- Molland, Anthony; Turnock, Stephen R.. Marine rudders, hydrofoils and control surfaces : principles, data, design and applications [en línia]. 2nd. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2022 [Consulta: 22/12/2022]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780128243787/marine-rudders-hydrofoils-and-control-surfaces>. ISBN 9780128243787.