



Guia docent

280652 - 280652 - Propulsors

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.
Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOEL JURADO GRANADOS
Altres: Primer quadrimestre:
JOEL JURADO GRANADOS - GTM
ARNAU LLOANSÍ COLOM - GTM

REQUISITS

És recomenable haver cursat previament l'assignatura 280645-Mecànica de Fluids

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

GTM.CE31. Coneixement dels propulsors marins i capacitat per al seu càlcul, selecció, muntatge i manteniment.

Genèriques:

GTM.CG9. CAPACITAT PER CONCEBRE, GESTIONAR I IMPLEMENTAR SISTEMES COMPLEXOS EN L'ÀMBIT DE L'ENGINYERIA MARINA. Capacitat per a la concepció, gestió i implementació de processos, sistemes i / o serveis en l'àmbit de l'enginyeria marina, incloent el desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'especialitat, el coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, la presa de decisions, la gestió de les activitats objecte dels projectes, la realització de mesuraments, càlculs i valoracions, el maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment, la valoració de l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques adoptades, la valoració econòmica i de recursos materials i humans involucrats en el projecte, amb una visió sistemàtica i integradora.

STCW:

ME.1. A-III/1-1. Funció: Maquinària naval, a nivell operacional
ME.2. A-III/1--1.4 Fer funcionar la maquinària principal i auxiliar i els sistemes de control corresponents
ME.3. A-III/1--CCS 1.4.1.5 Construcció bàsica i principis de funcionament dels sistemes de màquines, inclosos: .5 instal·lacions per a l'alineació de les línies d'eixos, inclosa l'hèlix
ETO.1. A-III/6-1. Funció: Instal·lacions elèctriques, electròniques i de control, a nivell operacional
ETO.2. A-III/6-1.1 Supervisar el funcionament dels sistemes elèctrics, electrònics i de control
ETO.3. A-III/6-CCS 1.1.1.3 Comprensió bàsica del funcionament dels sistemes mecànics, incloent: .3 el sistema de govern

METODOLOGIES DOCENTS

Classes teòriques, i resolució de problemes proposats pel docent. Treball grup/individual. Tutories.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer els procediments de càlcul per a la selecció de propulsors marins.

Entendre els diferents sistemes propulsius i les seves necessitats operatives. Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits per el muntatge i manteniments dels propulsors i el sistema propulsiu. Discernir entre les diferents solucions propulsives.

Realitzar càlculs bàsics de disseny de propulsors. Entendre el fenomen de cavitació, problemes que representa i solucions a realitzar.

Capacitat per escollir el motor principal d'un vaixell segons uns requeriments i condicions.

Per altre costat, un altre objectiu d'aquesta assignatura és donar el coneixement, compressió i aptitud de les competències del Anexe III del Conveni Standards of Training, Certification and Watchkeeping (STCW), referents als punts 11.2: Construcció Naval i Teoria del Vaixell, i 11.7: Coneixement Elemental dels Principals Elements Estructurals del Vaixell i Nomenclatura Correcta de les Diverses Parts.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup gran	45,0	40.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Tema 1. Introducció a la hidrodinàmica. Components de la resistència a l'avanç.

Descripció:

Components de la resistència. Hipòtesis de Froude.

Resistència viscosa, resistència per formació d'ones i altres components.

Tipus d'embarcacions: convencionals i no convencionals.

Dedicació: 22h 15m

Grup gran/Teoria: 11h 15m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

Tema 2. Introducció als propulsors. Fonaments dels propulsors.

Descripció:

Introducció: elements de la maquinaria propulsora. Geometria de les hèlices.

Fonaments: Teoria de la quantitat de moviments, teoria de la circulació, teoria de l'element pala.

Dedicació: 22h 15m

Grup gran/Teoria: 11h 15m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

Tema 3. Assajos de propulsors. Estudi de la cavitació.

Descripció:

Assaig en aigües lliures, assaig d'autopropulsió.

Cavitació: fenomen, raons i formes d'aparició, efectes en el propulsor, prevenció de la cavitació.

Dedicació: 22h 15m

Grup gran/Teoria: 11h 15m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h



Tema 4. Projectes de propulsors. Elecció de planta propulsora.

Descripció:

Series sistemàtiques, diàmetre òptim, revolucions òptimes.

Classes de propulsors: pas variable, waterjet, eix vertical, supercavitants, pods.

Estudi del sistema propulsiu i els seus elements: operació, manteniment. Problemes en sistemes propulsius i solucions.

Dedicació: 23h 15m

Grup gran/Teoria: 11h 15m

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

AVALUACIÓ CONTINUADA:

$N_{curs} = 0.40 \cdot P1 + 0.40 \cdot P2 + 0.20 Nt$

Nt: nota de treballs individuals i en grup.

P1: primer parcial. Fa referència als temes 1 i 2.

P2: segon parcial. Fa referència als temes 3 i 4. El segon parcial es farà l'últim dia de classe abans d'acabar el quadrimestre.

Examen final: Aquells alumnes que volguin millorar nota en alguna part dels examens parcials, podran presentar-se a l'examen final. La nota que treguin en l'examen final de Gener en aquelles parts que s'han evaluat, serà la nota vigent.

REVALUACIÓ:

Constarà d'una única prova amb el temari de tot el curs.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les proves es subdivideixen en coneixements teòrics i problemes.

Per l'examen de Gener, la nota fa mitjana amb el treball del curs. En l'examen de revaluació el treball no contarà per nota.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Rawson, K. J; Tupper, E.C. Basic ship theory [en línia]. 5th ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2001 [Consulta: 10/10/2023]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750653985/basic-ship-theory>. ISBN 0750653973.

- Principles of naval architecture. Vol. 2, Resistance, propulsion and vibration. 2nd revision. Jersey City, NJ: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988-1989. ISBN 0939773015.

- Baquero, Antonio. Resistencia y propulsión del buque : hidrodinámica del buque I. Madrid: ETSIN, 2015.

- Carlton, J.S, (John S.). Marine propellers and propulsion [en línia]. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2019 [Consulta: 13/11/2023]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780081003664/marine-propellers-and-propulsion?via=ihub>. ISBN 9780081003664.

- Bertram, Volker. Practical ship hydrodynamics [en línia]. Amsterdam; Boston: Butterworth-Heinemann, 2012 [Consulta: 10/10/2023]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080971506/practical-ship-hydrodynamics>. ISBN 128322481X.

Complementària:

- International Maritime Organization. Electro-technical officer. IMO model course 7.08. London: IMO, 2014. ISBN 9789280115802.