



Guia docent

280652 - 280652 - Propulsors

Última modificació: 09/10/2023

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: 2023

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 solicions 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'alignació 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. Trebal grup/individual. Tutorials.



OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixer els procediments de càcul 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 TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	27,0	24.00
Hores grup mitjà	14,0	12.44
Hores activitats dirigides	4,0	3.56
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00

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:

Grup gran/Teoria: 11h 15m
Activitats dirigides: 1h
Aprendentatge 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:

Grup gran/Teoria: 11h 15m
Activitats dirigides: 1h
Aprendentatge 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

Aprendentatge autònom: 10h

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

Descripció:

Sèries 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

Aprendentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

AVALUACIÓ CONTINUADA:

$$N_{curs} = 0.40 \cdot P_1 + 0.40 \cdot P_2 + 0.20 \cdot N_t$$

N_t: 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 parciais, 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.

REAVALUACIÓ:

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 contará per nota.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Carlton, J.S, (John S.). Marine propellers and propulsion [en línia]. 4tn 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.
- 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.

Complementària:

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