

Guia docent

280718 - 280718 - Motors Tèrmics

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 GESTIÓ I OPERACIÓ D'INSTAL·LACIONS ENERGÈTIQUES MARÍTIMES (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ERIC JOSE PASCUAL SOLDEVILLA
Altres: Segon quadrimestre:
ERIC JOSE PASCUAL SOLDEVILLA - MGOIE

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1-MGOIEM. Coneixements adequats per iniciar l'activitat investigadora. Metodologia de la investigació aplicada a l'àmbit de l'especialitat
CE3-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis de la cogeneració en instal·lacions marines
CE6-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis dels sistemes de generació, transport i distribució d'energia
CE12MGOIEM. Coneixement i capacitat per optimitzar la gestió de màquines i motors tèrmics i hidràulics
CE13MGOIEM. Coneixement i capacitat per projectar operacions de manteniment de sistemes de màquines i motors tèrmics i hidràulics i màquines elèctriques marines

Genèriques:

CG1-MGOIEM. Coneixements suficients en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciten per al desenvolupament de nous mètodes i procediments
CG2-MGOIEM. Capacitat per resoldre problemes complexos i prendre decisions amb responsabilitat sobre bases científiques i tecnològiques en l'àmbit de la seva especialitat
CG5-MGOIEM. Capacitat d'integració de sistemes marítims complexos i de traducció de solucions viables
CG6-MGOIEM. Capacitat per desenvolupar els coneixements per a l'anàlisi i interpretació de medicions, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes i documents tècnics en l'àmbit de la seva especialitat
CG10MGOIEM. Capacitat per re-disseny i modificació d'equips i instal·lacions energètiques i de seguretat marines, dins l'àmbit de la seva especialitat, és a dir, operació, manteniment i explotació
CG11MGOIEM. Capacitat per realitzar tasques d'investigació, desenvolupament i innovació en l'àmbit de la seva especialitat

Transversals:

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.

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.

Bàsiques:

CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.

METODOLOGIES DOCENTS

Adquirir, comprendre i sintetitzar coneixements.
Plantejar i resoldre problemes.
Elaborar informes tècnics.
Adoptar solucions en casos pràctics.
Realitzar la memòria de treballs

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Explicar les característiques constructives i funcionals dels motors marins. Analitzar el comportament intern dels motors. Proporcionar els coneixements necessaris per al seu anàlisi i diagnosi. Estudi de rendiments i potències.

Aquest curs avaluarà les següents competències del STCW A-III/2:

Gestionar el funcionament de la maquinària de propulsió

Planifica i programa operacions

Operació, vigilància, avaluació del rendiment i manteniment de la seguretat de la planta de propulsió i la maquinària auxiliar

Gestioneu les operacions de combustible, lubricació i llast

This knowledge is necessary in accordance with STCW A-III/2 and it's developed according to CHIEF ENGINEER OFFICER AND SECOND ENGINEER OFFICER (Model course 7.02) (2014 Edition)

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Anàlisi de potències i rendiments

Descripció:

Descripció de les característiques de projecte i mecanismes de funcionament de les màquines principals i de la maquinària auxiliar.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Carga energètica

Descripció:

Descripció dels sistemes i de les característiques de propulsió dels motors dièsel, incloses la velocitat, la potència i el consum de combustible. Anàlisi dels límits de funcionament de la instal·lació de propulsió.

Objectius específics:

Gestionar el funcionament de la maquinària de propulsió

Característiques de disseny i mecanisme operatiu de motors diesel marins i auxiliars associats.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Optimització i control

Descripció:

Funcions i mecanismes de control automàtic del motor principal. Operació i funcionament de la màquina propulsora principal i la maquinària auxiliar, inclosos els sistemes corresponents.

Objectius específics:

Planifica i programa operacions

Termodinàmica i transferència de calor Mecànica i hidromecànica

Característiques propulsors dels motors dièsel, inclosa la velocitat, la potència i el consum de combustible

Cicle tèrmic, eficiència tèrmica i equilibri tèrmic del motor dièsel marí

Propietats físiques i químiques dels combustibles i lubricants

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Injecció electrònica

Descripció:

Funcions i requisits dels dispositius d'injecció. Funcions i mecanismes de control automàtic del motor principal.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Sobrealimentació

Descripció:

Utilitat i maneres de sobrealimentació. Sobrealimentació dels grans motors de dos temps. Sobrealimentació de dues etapes i els motors de baixa relació de compressió.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Motors rotatius

Descripció:

Motors rotatius, tipologies i combustibles alternatius. Principis de funcionament de: Wankel, Radmax, Quasiturbina, Round Engine, etc.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Interpretació de diagrames

Descripció:

Obtenció, interpretació i anàlisi de diagrames. Anàlisi del cicle tèrmic, rendiment tèrmic i balanç tèrmic dels motors

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Emissions contaminants

Descripció:

Fonts d'emissió. Gasos contaminants. Factors que incideixen en les emissions. Reducció d'emissions.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Operació, avaries i reparacions

Descripció:

Inspecció, diagnosi i anàlisi de fallades de motors diesel.

Objectius específics:

Operació, vigilància, avaluació del rendiment i manteniment de la seguretat de la planta de propulsió i la maquinària auxiliar

Iniciar i tancar la maquinària principal de propulsió i auxiliars, inclosos els sistemes associats

Límits de funcionament de la planta de propulsió

El funcionament eficient, la vigilància, l'avaluació del rendiment i el manteniment de la seguretat de la planta de propulsió i la maquinària auxiliar

Gestioneu les operacions de combustible, lubricació i llast

Funcionament i manteniment de maquinària, incloses bombes i sistemes de canonades

Dedicació: 2h 30m

Grup gran/Teoria: 2h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

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

N_{final} : Qualificació final

N_{pf} : Qualificació prova final

N_{ec} : Qualificació dels exercicis de curs i pràctiques de laboratori.

La prova final consta d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació. L'avaluació contínua consisteix a fer diferents proves i activitats, tant individuals com en grup, de caràcter formatiu, realitzades durant el curs.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori, treball o avaluació, es considera com no puntuada.

Es considera no presentat quan no realitzi cap de les proves

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Carreras Planells, Ramón ... [et al.]. Motores de combustión interna : fundamentos. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534019.
- Heywood, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN 007028637X.
- Kates, Edgar J. Motores diesel y de gas de alta compresión. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1982. ISBN 842914837X.
- Lichty, Lester C. Procesos de los motores de combustión. Madrid: Ediciones del Castillo, 1970.
- Pérez del ío, José. Tratado general de máquinas marinas. 8 vol [en línea]. Barcelona: Planeta, 1959-1970 [Consulta: 14/07/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/130277>.
- Woodyard, Doug. Pounder's marine diesel engines and gas turbines [en línea]. 9th ed. Oxford [etc.]: Elsevier Butterworth Heinemann, 2009 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750689847/pounders-marine-diesel-engines-and-gas-turbines>. ISBN 9780750689847.
- Muñoz Domínguez, Marta; Rovira De Antonio, Antonio José. Máquinas térmicas [en línea]. Madrid: UNED Universidad Nacional de Educación a Distancia, [2014] [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436268867>. ISBN 9788436268867.
- Álvarez Flórez, Jesús A.; Callejón i Agramunt, Ismael; Forns Farrús, Sergi. Motores de combustión interna [en línea]. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia, [2005] [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436270860>. ISBN 9788436270860.
- Rovira de Antonio, Antonio; Muñoz Domínguez, Marta. Máquinas y motores térmicos : introducción a los motores alternativos y a las turbomáquinas térmicas [en línea]. Madrid: UNED Universidad Nacional de Educación a Distancia, [2016] [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436271034>. ISBN 9788436271034.

Complementària:

- Cabronero Mesas, Daniel. Motores de combustión interna. 3a ed. corregida. Barcelona: l'autor, 2003. ISBN 8460449114.
- Obert, Edward F. Motores de combustión interna : análisis y aplicaciones. México: CECSA, 1966.
- Taylor, Charles Fayette. The Internal combustion engine in theory and practice. 2nd ed. rev. Massachusetts: MIT Press, 1985. ISBN 0262200511.
- Giacosa, Dante. Motores endotérmicos : motores de encendido por chispa : a carburación y a inyección, motores de encendido por compresión Diesel, lentos y rápidos, motores rotativos - turbinas de gas: teoría, construcción, pruebas. Barcelona: Omega, 1988. ISBN 8428208484.
- Payri González, Francisco; Desantes Fernández, José María. Motores de combustión interna alternativos. Valencia: Editorial UPV, 2011. ISBN 9788483637050.