

Guia docent

280831 - 280831 - Simulació de la Cambra de Màquines del Vaixell

Última modificació: 27/05/2024

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: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: CLARA BOREN ALTES

Altres: Segon quadrimestre:
CLARA BOREN ALTES - MUENO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

MUENO_CE4. Capacitat per analitzar solucions alternatives per a la definició i optimització de les plantes d'energia i propulsió de vaixells

Genèriques:

MUENO_CG1. Capacitat per resoldre problemes complexos i per prendre decisions amb responsabilitat sobre la base dels coneixements científics i tecnològics adquirits en matèries bàsiques i tecnològiques aplicables a l'enginyeria naval i oceànica, i en mètodes de gestió

MUENO_CG8. Capacitat per a l'anàlisi i interpretació de mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs.

Transversals:

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.

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:

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.

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

Mètode expositiu participatiu

Aprenentatge cooperatiu

Aprenentatge basat en pràctiques en simulador de cambra de màquines

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu principal és que l'alumne integri les competències adquirides en els seus estudis, en l'especialitat de propulsió i serveis del vaixell, de manera totalment pràctica mitjançant l'ús d'un simulador de cambra de màquines.

Els objectius concrets són els següents:

- Aprofundir sobre coneixements de maquinaria propulsora, planta elèctrica i sistemes auxiliars del vaixell.
- Conèixer diferents disposicions de maquinaria i tancs a bord en funció del tipus de vaixell.
- Analitzar els efectes d'un increment en la resistència a l'avançament del vaixell sobre la potència i consum de la maquinaria propulsora mitjançant simulacions.
- Com gestionar la planta elèctrica en funció de l'increment/decrement de consumidors connectats i de les condicions de treball del vaixell.
- Optimització operativa de les plantes d'energia i propulsió dels vaixells.
- Aprofundir en el coneixement d'operacions i sistemes específics de vaixells petrolers, Ro-Pax i gasers.
- Aprofundir en el coneixement de la disposició a bord dels sistemes contra-incendis.
- Aprofundir en el coneixement de l'impacte ambiental i normativa dels diferents equips de tractament d'aigües olives, residuals i llast.
- Aprofundir en el coneixement de l'impacte ambiental, monitorització i tractament dels gasos d'escapament de motors, calderes i incineradores.
- Aprofundir en el coneixement sistemes de control i monitorització de maquinaria.
- Conèixer quins són els sistemes de comunicació interna a bord, quines són les diferents possibilitats de control de la maquinària en condicions d'emergència i com es restitueix la planta després d'una caiguda de la planta elèctrica o "black out".
- Treball en equip: ser capaç de treballar com a membre d'un equip de manera col·laborativa i/o prenent decisions.
- Tercera llengua: conèixer la nomenclatura tècnica utilitzada a bord dels vaixells mercants en referència a tot allò relacionat amb la maquinaria propulsora i sistemes auxiliars dels vaixell.

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

Familiarització amb el simulador de cambra de màquines

Descripció:

S'explicarà l'estructura del simulador i els diferents comandaments.
Com seleccionar un mímec, com accedir a panells locals, esquemes dels sistemes i al sistema de control i monitorització.
Com actuar sobre els diferents elements (vàlvules, bombes, etc) i la llegenda del seu estat en el sistema.
Com moure's per la simulació en 3D mitjançant el joystick.

Dedicació: 3h

Activitats dirigides: 3h

Planta propulsora del vaixell

Descripció:

Maquinaria propulsora (motor dièsel de 2 i 4 temps) i els seus sistemes principals: sistema de combustible, sistema de lubricació, sistema d'aigua de mar, sistema d'aigua dolça d'alta i baixa temperatura, sistema d'exhaustació dels gasos de la combustió i sistema d'aire comprimit.

Supervisió remota dels sistemes.

Diagnosi de la combustió.

Dedicació: 29h

Grup petit/Laboratori: 4h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 20h

Planta de vapor

Descripció:

Components, missió i control de la planta de vapor.

Calderes, turbines, condensadors, economitzadors, cremadors.

Turbo-generador

Turbo-bombes de descàrrega de petroli

Turbo-bomba d'aigua de llast

Dedicació: 24h

Grup petit/Laboratori: 4h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 15h

Planta elèctrica

Descripció:

Dièsel generadors auxiliars, turbo-generador, generador de cua, motor d'emergència, connexió a terra, bateries, distribució de l'energia, consumidors.

Sincronització de generadors i distribució de càrregues.

Caiguda de planta o "Black out"

Dedicació: 29h

Grup petit/Laboratori: 4h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 20h

Tipus de combustible i lubricants a bord: sistemes d'emmagatzematge, tractament i transvasament.

Descripció:

Tipus de combustibles i lubricants utilitzats a bord. Tipus de tancs. Autonomia. Depuradores. Viscosímetres i PIDs.

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

Sistemes auxiliars del vaixell

Descripció:

Servo-timó, generador d'aigua dolça, separador d'aigua de sentines, planta de tractament d'aigües grises, sistema d'aigua de llast, incineradora, refrigeració de provisions i aire condicionat.

Sistema contra-incendis.

Sistema de gas inert.

Estabilitzadors, intering, sistema hidràulic d'hèlix de pas controlable.

Dedicació: 32h

Grup petit/Laboratori: 7h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0,55N_{\text{pf}} + 3 \times (0,15N_{\text{ep}})$$

N_{final} : Qualificació final

N_{pf} : Qualificació prova final

N_{ep} : Qualificació exercicis puntuables

L'examen final consta d'exercicis pràctics portats a terme individualment al Simulador de Cambra de Màquines sobre conceptes associats als

objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel què fa al coneixement o a la comprensió.

Els exercicis puntuables es realitzen durant les hores de classe i es poden portar a terme individualment o en equip.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si l'alumne no realitza algun dels exercicis puntuables, l'exercici es considerarà com a no puntuat.

Es considerarà "No presentat" a l'estudiant que no realitzi el 80% de les activitats d'avaluació de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Complementària:

- International Maritime Organization. Engine-room simulator. IMO model course 2.07. London: IMO, 2017. ISBN 9789280116762.

RECURSOS

Material informàtic:

- Simulador de cambra de màquines Wärtsilä Transas Techsim 5000. Software

Altres recursos:

Wärtsilä Transas LCC Trainee Manual (2000)

Wärtsilä Transas Ro-Pax Trainee Manual (2000)