

## Guía docente

# 280831 - 280831 - Simulación de la Cámara de Máquinas del Buque

Última modificación: 27/05/2024

**Unidad responsable:** Facultad de Náutica de Barcelona

**Unidad que imparte:** 742 - CEN - Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA (Plan 2017). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024

**Créditos ECTS:** 5.0

**Idiomas:** Castellano, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** CLARA BOREN ALTES

**Otros:** Segon quadrimestre:  
CLARA BOREN ALTES - MUENO

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

MUENO\_CE4. Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques

**Genéricas:**

MUENO\_CG1. Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables en la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión

MUENO\_CG8. Capacidad para el análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos

**Transversales:**

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinario, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

**Básicas:**

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Método expositivo participativo

Aprendizaje cooperativo

Aprendizaje basado en prácticas en simulador de cámara de máquinas

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal es que el alumno integre las competencias adquiridas en sus estudios, en la especialidad de propulsión y servicios del buque, de forma totalmente práctica mediante el uso de un simulador de cámara de máquinas.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Profundizar sobre conocimientos de maquinaria propulsora, planta eléctrica y sistemas auxiliares del buque.
- Conocer distintas disposiciones de maquinaria y tanques a bordo en función del tipo de buque.
- Analizar los efectos de un incremento en la resistencia al avance del buque sobre la potencia y consumo de combustible de la maquinaria propulsora.
- Cómo gestionar la planta eléctrica en función del incremento/decremento de consumidores conectados y de las condiciones de trabajo del buque.
- Optimización operativa de la planta eléctrica y propulsión del buque.
- Profundizar en el conocimiento de operaciones y sistemas específicos de buques petroleros, Ro-Pax y gaseros.
- Profundizar en el conocimiento de la disposición a bordo de los sistemas conraincendios.
- Profundizar en el conocimiento del impacto ambiental y normativa de los diferentes equipos de tratamiento de aguas oleosas, residuales y lastre.
- Profundizar en el conocimiento del impacto ambiental, monitorización y tratamiento de los gases de escape de motores, calderas e incineradoras.
- Profundizar en el conocimiento de sistemas de control y monitorización de maquinaria.
- Conocer cuáles son los sistemas de comunicación interna a bordo, cuáles son las diferentes posibilidades de control de la maquinaria en condiciones de emergencia y cómo se restituye la planta después de una caída de la planta eléctrica o "black out".
- Trabajo en equipo: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo de forma colaborativa y/o tomando decisiones.
- Tercera lengua: conocer la nomenclatura técnica utilizada a bordo de los buques mercantes en referencia a todo lo relacionado con la maquinaria propulsora y sistemas auxiliares de los buques.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	36.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### Familiarización con el simulador de cámara de máquinas

#### Descripción:

Se explicará la estructura del simulador y los distintos comandos.  
 Cómo seleccionar un mímico, cómo acceder a paneles locales, esquemas de los sistemas y al sistema de control y monitorización.  
 Cómo actuar sobre los diferentes elementos (válvulas, bombas, etc) y la leyenda de su estado en el sistema.  
 Cómo moverse por la simulación en 3D mediante el joystick.

**Dedicación:** 3h

Actividades dirigidas: 3h



### Planta propulsora del buque

**Descripción:**

Maquinaria propulsora (motor diésel de 2 y 4 tiempos) y sus sistemas principales: sistema de combustible, sistema de lubricación, sistema de agua de mar, sistema de agua dulce de alta y baja temperatura, sistema de exhaustación de los gases de la combustión y sistema de aire comprimido.

Supervisión remota de los sistemas.

Diagnóstico de la combustión.

**Dedicación:** 29h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Actividades dirigidas: 5h

Aprendizaje autónomo: 20h

### Planta de vapor

**Descripción:**

Componentes, misión y control de la planta de vapor.

Calderas, turbinas, condensadores, economizadores, quemadores.

Turbo-generador

Turbo-bombas de descarga de petróleo

Turbo-bomba de agua de lastre

**Dedicación:** 24h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Actividades dirigidas: 5h

Aprendizaje autónomo: 15h

### Planta eléctrica

**Descripción:**

Diésel generadores auxiliares, turbo-generador, generador de cola, motor de emergencia, conexión a tierra, baterías, distribución de la energía, consumidores.

Sincronización de generadores y distribución de cargas.

Caída de planta o "Black out"

**Dedicación:** 29h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Actividades dirigidas: 5h

Aprendizaje autónomo: 20h

### Tipos de combustibles y aceites lubricantes a bordo: sistemas de almacenamiento, tratamiento y trasiego.

**Descripción:**

Tipo de combustibles y lubricantes utilizados a bordo. Tipo de tanques. Autonomía. Depuradoras. Viscosímetros y PIDs.

**Dedicación:** 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h



### Sistemas auxiliares del buque

**Descripción:**

Servotimón, generador de agua destilada, separador de agua de sentinas, planta de tratamiento de aguas grises, sistema de agua de lastre, incineradora, refrigeración de provisiones y aire acondicionado.

Sistema contra-incendios.

Sistema de gas inerte.

Estabilizadores, interring, sistema hidráulico de hélice de paso controlable.

**Dedicación:** 32h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h

Actividades dirigidas: 5h

Aprendizaje autónomo: 20h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 0.55N_{\text{pf}} + 3x(0.15N_{\text{ep}})$$

N<sub>final</sub>: Calificación final

N<sub>pf</sub>: Calificación prueba final

N<sub>ep</sub>: Calificación ejercicios puntuables

El examen final consta de ejercicios prácticos llevados a cabo individualmente en el Simulador de Cámara de Máquinas sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura por lo que respecta al conocimiento o comprensión.

Los ejercicios puntuables se realizan durante las horas de clase y pueden llevarse a cabo de forma individual o en equipo.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si el alumno no realiza alguno de los ejercicios puntuables, el ejercicio se considerará como no puntuado.

Se considerará "No presentado" al alumno que no lleve a cabo el 80% de las actividades de evaluación de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

**Complementaria:**

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

## RECURSOS

**Material informático:**

- Simulador de cámara de máquinas Wärtsilä Transas Techsim 5000. Software