# Guía docente
# 280719 - 280719 - Plantas y Sistemas de Vapor

**Última modificación:** 09/05/2023

**Unidad responsable:** Facultad de Náutica de Barcelona
**Unidad que imparte:** 742 - CEN - Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES ENERGÉTICAS MARÍTIMAS (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JULIAN SANCHEZ SANCHEZ

**Otros:** Segon quadrimestre:
JULIAN SANCHEZ SANCHEZ - MGOIE

## CAPACIDADES PREVIAS

Poseer el grado de Tecnologías Marinas

## REQUISITOS

No es necesario haber cursado ninguna asignatura previa del propio máster.

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

**Específicas:**
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
CE4-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis de les energies renovables en instal·lacions marines
CE5-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis d'inspecció i certificació d'instal·lacions marines
CE6-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis dels sistemes de generació, transport i distribució d'energia
CE8-MGOIEM. Coneixement i capacitat per optimitzar la gestió de sistemes de cogeneració marins, així com els seus sistemes de generació, transport i distribució d'energia elèctrica
CE9-MGOIEM. Coneixement i capacitat per projectar operacions de manteniment de sistemes de cogeneració marins, així com els seus sistemes de generació, transport i distribució d'energia elèctrica
CE18MGOIEM. Coneixements d'auditories energètiques i mediambientals
CE13MGOIEM. Coneixement i capacitat per projectar operacions de manteniment de sistemes de màquines i motors tèrmics i hidràulics i màquines elèctriques marines
CE7-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis de control avançat de processos d'operació, manteniment i reparació

**Genéricas:**
CG1-MGOIEM. Conocimientos suficientes en materias básicas y tecnológicas, que le capaciten para el desarrollo de nuevos métodos y procedimientos
CG2-MGOIEM. Capacidad para resolver problemas complejos y tomar decisiones con responsabilidad sobre bases científicas y tecnológicas en el ámbito de su especialidad
CG5-MGOIEM. Capacidad de integración de sistemas marítimos complejos y de traducción en soluciones viables
CG6-MGOIEM. Capacidad para desarrollar los conocimientos para el análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y documentos técnicos en el ámbito de su especialidad
CG9-MGOIEM. Capacitat per a la gestió de l'explotació i operació de vaixells i artefactes marítims, la seva seguretat, prevenció de la contaminació i riscos laborals, salvament i rescats, suport logístic i manteniment
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

**Básicas:**
CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría en el aula. Clase expositiva con apoyo de material audiovisual y desarrollo de ejemplos. Planteamiento de distintas cuestiones para que el alumno participe de forma activa en la clase.
Resolución de problemas y casos prácticos en el aula. Se plantearán casos prácticos relacionados con diferentes temáticas de las abordadas por la asignatura.
Desarrollo de trabajos, informes (individual). Se buscarán problemáticas actuales en el sector y se fomentará que los alumnos propongan soluciones a dichos problemas. Estas soluciones deberán ser registradas en un informe escrito, bien planteado, redactado y estructurado, con unos objetivos bien definidos y unas conclusiones finales claras y específicas.
Tutorías. Resolución individual o a grupos reducidos de dudas surgidas durante el estudio de los diferentes temas y problemas de la asignatura

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Este curso evaluará las siguientes competencias del STCW:
1. Gestionar el funcionamiento de la maquinaria de las plantas de propulsión
1.1 Características de diseño y mecanismo operativo de la siguiente maquinaria y sus auxiliares:
.4 caldera de vapor marino

2. Planificar y programar las operaciones
Conocimientos teóricos
2.1 Termodinámica y transmisión de calor
2.2 Mecánica e hidromecánica 2.4 Ciclo de calor, eficiencia térmica y balance de calor de lo siguiente:
.4 caldera de vapor marino
2.5 Refrigeradores y ciclo de refrigeración 2.6 Propiedades físicas y químicas de los combustibles y lubricantes

3. Operación, vigilancia, evaluación del rendimiento y mantenimiento de la seguridad de la planta de propulsión y la maquinaria auxiliar
Conocimientos prácticos 3.1 Arranque y parada de la maquinaria principal de propulsión y auxiliar, incluidos los sistemas asociados
3.2 Límites de funcionamiento de la planta de propulsión
3.3 El funcionamiento eficiente, la vigilancia, la evaluación del rendimiento y el mantenimiento de la seguridad de la planta de propulsión y la maquinaria auxiliar
3.5 Funciones y mecanismo de control automático de la maquinaria auxiliar, incluyendo, pero no limitado a:
.2 calderas de vapor
.4 sistema de refrigeración
.5 sistemas de bombeo y tuberías

4. Gestionar las operaciones de combustible, lubricación y lastre
4.1 Funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria, incluidas las bombas y los sistemas de tuberías

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|---|---|---|
| Horas grupo grande | 45,0 | 100.00 |

**Dedicación total:** 45 h

## CONTENIDOS

### Plantas de vapor

**Descripción:**
Estudio detallado de los tipos de plantas y sistemas de vapor.

**Dedicación:** 19h
Grupo grande/Teoría: 2h
Actividades dirigidas: 7h
Aprendizaje autónomo: 10h

### Tuberías de vapor

**Descripción:**
Diseño, dimensionado de elementos y accesorios, sujeciones y soportes. Aislamientos.

**Dedicación:** 18h
Grupo grande/Teoría: 1h
Actividades dirigidas: 10h
Aprendizaje autónomo: 7h

### Elementos auxiliares

**Descripción:**
Purgadores, válvulas, desaireadores, etc.

**Dedicación:** 18h
Grupo grande/Teoría: 7h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 10h

### Operación de los sistemas de vapor

**Descripción:**
Control y funcionamiento. Sistemas. P&ID, etc.

**Dedicación:** 19h
Grupo grande/Teoría: 2h
Actividades dirigidas: 10h
Aprendizaje autónomo: 7h

### Mantenimiento e Inspecciones de los sistemas de vapor

**Descripción:**
Control de corrosión, reparaciones, etc.

**Dedicación:** 19h
Grupo grande/Teoría: 10h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

### Reglamentación de los sistemas y plantas de vapor

**Descripción:**
Códigos y reglamentos de aplicación para el diseño, mantenimiento e inspección.

**Dedicación:** 6h
Grupo grande/Teoría: 1h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

**Control químico y mecanismos de degradación asociados a la química agua-vapor**

**Descripción:**
Control químico y mecanismos de degradación asociados a la química agua-vapor. Líneas de muestreo y analizadores de calidad del vapor de proceso.

**Dedicación:** 13h
Grupo grande/Teoría: 1h
Actividades dirigidas: 7h
Aprendizaje autónomo: 5h

**Cogeneración**

**Descripción:**
Generación de energía eléctrica por recuperación de energía

**Dedicación:** 6h
Grupo grande/Teoría: 2h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 3h

**Instalaciones marinas de vapor**

**Descripción:**
Instalaciones de vapor en sistemas auxiliares del buque.

**Dedicación:** 7h
Grupo grande/Teoría: 1h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 3h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Prácticas a entregar y Trabajo final. Valoración de un 40%.
Examen. Se realizará un examen final que consistirá en contestar por escrito a una serie de cuestiones teóricas y prácticas de la asignatura. Valoración de un 60%.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las prácticas serán enviadas por correo electrónico y se tendrán que devolver realizadas por correo electrónico en la fecha prevista en el enunciado de la misma.
El examen final será una prueba teórico-práctica de 2h de duración.

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**
- Rosaler, Robert C (ed.). Standard handbook of plant engineering. 2nd Edition. New York: McGraw-Hill Education, 2015. ISBN 0070521646.
- Woodruff, Everett B.; Lammers, Herbert B.; Lammers, Thomas F. Steam plant operation. 10th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2017. ISBN 9781259641336.