

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

1184 - Cogeneración y Energías Renovables

Máster Universitario en Ingeniería Marina

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Marina			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica				
Módulo / materia	COGENERACIÓN Y ENERGÍAS RENOVABLES TECNOLOGÍA DE INSTALACIONES MARINAS				
Código y denominación	1184 - Cogeneración y Energías Renovables				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Semipresencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DE LA NAVEGACION Y DE LA CONSTRUCCION NAVAL				
Profesor responsable	JESUS MIGUEL ORIA CHAVELI				
E-mail	jesusmiguel.oria@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (224)				
Otros profesores	MARIO CASTILLA ROYUELA				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- El alumno entiende, conoce y utiliza los principios de cogeneración en instalaciones marinas.
- El alumno entiende, conoce y utiliza los principios de las energías renovables en instalaciones marinas.
- El alumno entiende, conoce y utiliza los principios básicos de inspección en instalaciones marinas.
- Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas
- Planificar y programar las operaciones
- Gestionar el funcionamiento de la maquinaria de la instalación de Propulsión

4. OBJETIVOS

Conocer la aplicación de los motores de combustión interna que emplean gas a alta y baja presión como combustible en el campo de la cogeneración industrial para la producción de energía térmica y eléctrica, y la aplicación en sistemas de propulsión naval generando energía eléctrica, térmica, y mecánica.
Determinar los requisitos normativos y los aspectos de seguridad en instalaciones de gas natural licuado de aplicación naval.
Establecer las potenciales implicaciones normativas y de carácter medioambiental respecto el uso de gas natural licuado.
Analizar y comparar los sistemas de generación de energías renovables, combustibles alternativos y tecnologías con aplicación potencial en ámbito marino y naval estudiando los aspectos referentes a sostenibilidad ambiental.
Estudiar los requisitos y la normativa referente a inspección y certificación de las instalaciones marinas.
Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas según el cuadro A -III/2 del Convenio Internacional de Formación Titulación y Guardias de mar (STCW) en su forma enmendada.
Planificar y programar las operaciones según el cuadro A-III/2 del Convenio Internacional de Formación Titulación y Guardias de mar (STCW) en su forma enmendada.
Gestionar el funcionamiento de la maquinaria de la instalación de propulsión, según el cuadro A-III/2 del Convenio Internacional de Formación Titulación y Guardias de Mar (STCW) en su forma enmendada.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Motores de gas. Clasificación. Elementos fijos y móviles. Características y diferencias. Teoría termodinámica del motor de gas. Ciclo Otto o de explosión. Ciclo Miller. Estequiometría del proceso de combustión del motor de gas. Relación de mezcla. Rendimiento volumétrico. Combustión normal y anormal. Cogeneración. Aplicaciones del motor de gas en cogeneración. Sistemas auxiliares del motor de gas. Encendido, alimentación de gas y aire, refrigeración, lubricación, elementos de control, arranque, otros sistemas auxiliares (regasificación, ventilación). Motores de gas empleados en los buques. Motores de alta presión y de baja presión. Elementos componentes y aplicaciones. Problemas que plantea la utilización del gas en un buque. Logística: sistemas de almacenamiento y repostaje. Normativa y regulación de la Organización Marítima Internacional. Código IGF.
2	Eficiencia energética y control de las emisiones de CO2. Implicaciones respecto a la utilización de combustible LNG. Reducción de emisiones contaminantes. Gestión de la energía. Indicadores. Normativa y regulación de la Organización Marítima Internacional. Capítulo IV Anexo VI MARPOL.
3	Energías renovables marinas. Combustibles alternativos. Sostenibilidad ambiental y descarbonización del sector naval.
4	Inspección y certificación de instalaciones marinas.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Seguimiento asignatura fase no presencial	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	25,00
Prácticas de aula/ordenador	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	25,00
Examen teoría	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
La evaluación continua del periodo no presencial, se monitoriza mediante el Aula virtual de la asignatura. Durante este periodo, es responsabilidad del alumno comprobar las comunicaciones y avisos en la plataforma virtual. Durante el periodo presencial, para poder optar a la evaluación de prácticas de aula/ordenador, el alumno debe asistir como mínimo a 2/3 de las clases y entregar 2/3 de las memorias de las actividades propuestas. En caso de no cumplir este requisito, la calificación será un cero. Las actividades desarrolladas durante el periodo presencial son no recuperables. Los criterios de evaluación de la competencia están adaptados al cuadro AIII/2 del Convenio STCW en su forma enmendada.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los estudiantes a tiempo parcial 1) Seguimiento de asignatura fase no presencial. 25% 2) Prácticas de aula/ordenador. 25%. Esta parte de la evaluación podrá alternarse con la presentación de un trabajos individuales sobre un contenido pactado con el profesor responsable. 3) Exámenes presenciales de teoría, tanto los parciales realizados durante la fase presencial, como los exámenes finales de Febrero o Septiembre en las convocatorias oficiales del centro. 50%				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Otero González, Félix M. (2016). Apuntes de motores de gas y energías renovables. Sección de publicaciones de la E.T.S. de Náutica. Santander 2016.
Kees Kuiken (2016). Gas and dual fuel engines for ship propulsion power plants and cogeneration. Books I, II, III. Target Global Energy Training.
García Garrido, S., Fraile Chico D., Fraile Martín, J. (2010). Motores alternativos de gas. Fundación de energía de la Comunidad de Madrid. Madrid.
Payri F., Desantes J.M. Motores (2011). Motores de combustión interna alternativos. 5ª Edición. Barcelona.
Giacosa, Dante (1998). Motores endotérmicos. Ed. Omega S.A. 14ª Edición. Barcelona.
Woodyard, Doug (2004). Pounder's marine diesels engine and gas turbines. Ed. Elsevier. 8ª Edition. London.
OMI (2017). Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78). Edición enmendada.
Carretero Peña, A., García Sánchez J.M., (2012). Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora. AENOR Ediciones.
Resolución MEPC.212(63). Directrices de 2012 sobre el método de cálculo del índice de eficiencia energética de proyecto (EEDI) obtenido para los buques nuevos.
MEPC.1/circ.683, 17 agosto 2009. Orientaciones para la elaboración de un plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP).

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.