

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1086 - Motores de Combustión Interna II

Grado en Ingeniería Marina

Curso Académico 2023-2024

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |  |                  |                   |                      |                      |
|--------------------------|--|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería Marina                                 |                  |                   | Tipología<br>v Curso | Obligatoria. Curso 3 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Náutica                        |                  |                   |                      |                      |
| Módulo / materia         | MATERIA SISTEMAS DE PROPULSIÓN<br>MÓDULO OBLIGATORIO COMÚN |                  |                   |                      |                      |
| Código<br>y denominación | G1086 - Motores de Combustión Interna II                   |                  |                   |                      |                      |
| Créditos ECTS            | 6  | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |                      |
| Web                      |  |                  |                   |                      |                      |
| Idioma<br>de impartición | Español  | English friendly | No                | Forma de impartición | Presencial           |

|                      |   |  |  |  |  |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| 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<br>ALFONSO GARCIA LOPEZ                        |  |  |  |  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de los principios de funcionamiento del motor de combustión interna alternativo. Fundamentos de aplicación en ámbito naval.

**4. OBJETIVOS**

Adquirir conocimientos básicos sobre los sistemas de regulación y puesta a punto de un motor marino, incidiendo en la necesidad del manejo correcto de los libros de instrucciones y bibliografía necesarios. Ser capaz de entender y realizar una regulación sencilla de un motor diésel de combustión interna alternativo.

Preparar una sala de máquinas dotada con sistemas de motores de combustión interna alternativos. Arrancar y parar el motor principal y los auxiliares operando los equipos de forma segura. Analizar los parámetros básicos de la instalación.

Saber realizar la puesta a punto de un motor. Preparar, arrancar y controlar su funcionamiento.

Realizar una guardia de máquinas segura según los requisitos de la sección AIII/1 del código STCW en su forma enmendada.

Conocer y aplicar fundamentos de mantenimiento de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar y la evaluación del rendimiento.

Saber planificar y programar velocidad, potencia y consumo de un motor diésel de 2 T y 4T. Planificar balances y rendimientos térmicos.

Determinar criterios para la preparación, funcionamiento, detección de fallos y medidas necesarias para prevenir las averías en la máquina principal, auxiliar y sistemas conexos de sistemas energéticos basados en motores de combustión interna alternativos.

Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes según los requisitos de la sección AIII/1 del código STCW en su forma enmendada.

Gestionar el funcionamiento de la maquinaria de la instalación de propulsión. Realizar una planificación y programar operaciones según los requisitos de la sección AIII/2 del código STCW en su forma enmendada.

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

**CONTENIDOS**

|    |  |
|----|--|
| 1  | Refrigeración de motores de combustión interna. Balance térmico y pérdidas de calor. Sistemas de refrigeración empleados en motores de 2T y 4T.  |
| 2  | Lubricación de motores de combustión interna. Teoría y procesos de lubricación. Sistemas de lubricación en motores de 2T y 4T. Aceites y grasas.   |
| 3  | Arranque de motores alternativos. Sistemas empleados en función del tipo de motor. Esquema general del sistema de arranque de un motor de 2T y 4T. Seguridades.  |
| 4  | Inversión del sentido de giro de la hélice. Sistemas empleados según el tipo de motor y de buque.  |
| 5  | Cinemática, dinámica y equilibrado de motores diésel alternativos de combustión interna.   |
| 6  | Regulación de motores diésel alternativos de combustión interna. Regulación del par motor y del par resistente. Volantes de inercia. Reguladores de velocidad: mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electrónicos. |
| 7  | Determinación y aprovechamiento de la energía del gas de escape. Sobrealimentación de motores de 2 T y 4T. Sistemas empleados, elementos constituyentes. Turbosoplantes.   |
| 8  | Contaminación atmosférica producida por motores diésel. Fundamentos de Ingeniería de control de la contaminación del aire.   |
| 9  | Curvas características de los motores de 2T y 4T: velocidad, potencia, consumo y otras. Diagrama de carga de un motor. Bancos de pruebas de motores diésel.  |
| 10 | Diseño de cámara de máquinas. Tipos de buque y maquinaria empleada principal y auxiliar.   |
| 11 | Preparación, arranque y control de la sala de máquinas. Averías mas frecuentes. Guardias de mar y de puerto. Realización de una guardia segura.  |

| 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN  |                           |             |          |        |
|--|---------------------------|-------------|----------|--------|
| Descripción  | Tipología                 | Eval. Final | Recuper. | %      |
| Teoría y problemas   | Examen escrito            | No          | Sí       | 70,00  |
| Prácticas de laboratorio   | Evaluación en laboratorio | No          | Sí       | 20,00  |
| Trabajo en Grupo   | Trabajo                   | No          | No       | 10,00  |
| TOTAL  |                           |             |          | 100,00 |
| Observaciones  |                           |             |          |        |
| <p>La calificación final referente al proceso de evaluación continua será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas. No es posible superar la asignatura aprobando solamente el examen escrito.</p> <p>El examen final de cada convocatoria oficial consistirá en un examen escrito (parte teórica y problemas) y una evaluación en el laboratorio. El alumnado deberá examinarse de las partes del examen que no ha superado mediante evaluación continua. Para calcular el promedio de la calificación y superar el examen final es necesario obtener en cada una de las partes un mínimo de 40% de la calificación correspondiente.</p> <p>La asistencia a esta asignatura se tendrá en cuenta en la evaluación final y para ello se realizará diariamente un control de firmas, siendo necesaria una asistencia mínima de un 80% para su valoración.</p> <p>El seguimiento de la asignatura se realiza mediante un curso en Moodle habilitado en el Aula Virtual . Todos los correos y consultas se atienden preferentemente desde el Aula Virtual .</p> |                           |             |          |        |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial  |                           |             |          |        |
| <p>Para aquellos alumnos que no sigan la evaluación continua, el examen final consistirá en examen de teoría y problemas y una prueba práctica en el laboratorio previa al examen escrito y que será necesario aprobar para optar a la prueba escrita. Para calcular el promedio de la calificación y superar el examen es necesario obtener en cada una de las partes un mínimo de 40% de la calificación correspondiente.</p>  |                           |             |          |        |

| 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS  |
|--|
| BÁSICA   |
| Otero González, Félix M.(2014). Apuntes de motores de combustión interna alternativos. Sección de publicaciones de la ETS Náutica. Santander.  |
| Payri F., Desantes J.M. Motores (2011). Motores de combustión interna alternativos. 5ª Edición. Barcelona  |
| Kees Kuiken (2012). Diesel engines for ship propulsion and power plants. Ed. Target Global Energy Training. The Netherlands.   |
| Woodyard, Doug (2004). Pounder's marine diesels engine and gas turbines. Ed. Elsevier. 8ª Edition. London.   |
| Wright, A.A. (2000). Exhaust emissions from combustion machinery. Institute of Marine Engineers. London.   |
| Aynós Maza, G [y otros], (2014). Manual de aplicación del Anexo VI de MARPOL. Dirección General de La Marina Mercante; Ministerio de Fomento.  |
| Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78). Edición enmendada. Organización Marítima Internacional. 2017.   |
| Giacosa, Dante (1998). Motores endotérmicos. Ed. Omega S.A. 14ª Edición. Barcelona   |
| Petroleum products - Fuels (class F) - Specifications of marine fuels = Produits pétroliers - Combustibles (classe F) - Spécifications des combustibles pour la marine: ISO 8217:2017 / ISO. |
| Cabronero Mesas, Daniel (2003). Motores de combustión interna y turbinas de gas. 3ª Edición. Barcelona.  |

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.