

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Tecnologías Marinas**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Motores de Combustión Interna  
(2025 - 2026)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Motores de Combustión Interna</b>	<b>Código: 149283002</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Tecnologías Marinas</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2012-03-16)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencias y Técnicas de la Navegación</b> <b>Construcciones Navales</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Anual</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Para matricularse de las asignaturas del Módulo de Formación Específica, es preciso tener superados, al menos, 36 créditos de las Materias Básicas de la Rama de Ingeniería

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: GAIZKA AITOR SOLAGAISTUA PINEDA</b>
- Grupo: <b>Grupo de Teoría, Prácticas de Aula y Prácticas Específicas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>GAIZKA AITOR</b></li> <li>- Apellido: <b>SOLAGAISTUA PINEDA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Construcciones Navales</b></li> </ul>

#### Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **gsolagai@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<https://www.campusvirtual.ull.es/>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:15	16:15	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19

Observaciones: Las tutorías serán online, de manera general, y presencialmente si fuera necesario. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario gsolagai@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal Foro en el aula virtual de la asignatura y se podrán realizar consultas por este medio. Será preciso solicitar con previa antelación a través de email cita previa para programar el día y hora.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:15	16:15	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19

Observaciones: Las tutorías serán online, de manera general, y presencialmente si fuera necesario. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario gsolagai@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal Foro en el aula virtual de la asignatura y se podrán realizar consultas por este medio. Será preciso solicitar con previa antelación a través de email cita previa para programar el día y hora.

<b>Profesor/a: LIDIA PAOLA PADILLA CRUZ</b>						
- Grupo: <b>Grupo Prácticas de Aula y Teoría</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>LIDIA PAOLA</b> - Apellido: <b>PADILLA CRUZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b> - Área de conocimiento: <b>Construcciones Navales</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>lpadilla@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>lpadilla@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	16:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	09:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	
Observaciones: Las tutorías serán online, de manera general, y presencialmente si fuera necesario. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario lpadilla@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal Foro en el aula virtual de la asignatura y se podrán realizar consultas por este medio. Será preciso solicitar la tutoría con previa antelación a través de email para programar el día y hora.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	16:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	09:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	

Observaciones: Las tutorías serán online, de manera general, y presencialmente si fuera necesario. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario lpadilla@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal Foro en el aula virtual de la asignatura y se podrán realizar consultas por este medio. Será preciso solicitar la tutoría con previa antelación a través de email para programar el día y hora.

**Profesor/a: MARIA DEL CRISTO ADRIAN DE GANZO**

- Grupo: **Grupo Tutorías**

**General**

- Nombre: **MARIA DEL CRISTO**
- Apellido: **ADRIAN DE GANZO**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica y Marítima**
- Área de conocimiento: **Construcciones Navales**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319831**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **madriang@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección EPSI Sección de Náutica

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección EPSI Sección de Náutica
----------------------	--	-----------	-------	-------	---	--------------------------------------

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales u online, a petición del alumno con cita previa a [madriang@ull.edu.es](mailto:madriang@ull.edu.es). Se utilizará la comunicación síncrona (Google Meet/Chat) preferentemente en los horarios especificados, a demanda del alumno para aclarar dudas que requieran mayor interacción. Se utilizará la comunicación asíncrona (Google Mail) para consultas concretas durante el día, hasta las 14:00.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección EPSI Sección de Náutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección EPSI Sección de Náutica

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales u online, a petición del alumno con cita previa a [madriang@ull.edu.es](mailto:madriang@ull.edu.es). Se utilizará la comunicación síncrona (Google Meet/Chat) preferentemente en los horarios especificados, a demanda del alumno para aclarar dudas que requieran mayor interacción. Se utilizará la comunicación asíncrona (Google Mail) para consultas concretas durante el día, hasta las 14:00.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Específica en Ingeniería Marina**

Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación específica para el ejercicio de la profesión del Oficial de Máquinas de la Marina Mercante. Los relativos a la optimización en la operación, reparación y mantenimiento de instalaciones energéticas.**

#### 5. Competencias

##### ESPECIFICA

**11E** - Conocimientos del desarrollo, aplicación, inspección y modificación de proyectos en construcción naval

**8E** - Optimización de los sistemas de producción energética de máquinas térmicas y auxiliares de un buque

**5E** - Producción, distribución y control de la generación de energía eléctrica del buque y sus servicios

**2E** - Operación, mantenimiento y reparación de equipos propulsores y de gobierno del buque

#### STCW IMO

**4STCW** - Realizar una guardia de máquinas segura

**6STCW** - Operar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes

**8STCW** - Operar alternadores, generadores y sistemas de control

#### TRANSVERSAL

**1T** - Capacidad de análisis y síntesis

**2T** - Capacidad de organización y planificación

**4T** - Resolución de problemas

**6T** - Trabajo en equipo

**8T** - Habilidades en las relaciones interpersonales

**9T** - Razonamiento crítico

**11T** - Aprendizaje autónomo

**12T** - Adaptación a nuevas situaciones

**15T** - Motivación por la calidad

**16T** - Sensibilidad hacia temas medioambientales

#### BASICA

**6B** - Conocimiento de materias básicas y tecnológicas, que le capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, así como que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**5B** - Desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**3B** - Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (Normalmente dentro de su área de

**2B** - Aplicación de sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y adquirir las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### **CONTENIDO TEÓRICO :**

- UD Nº 1: Introducción de los motores de combustión interna
- UD Nº 2: Clasificación y tipos de motores.
- UD Nº 3: Parámetros básicos.
- UD Nº 4: Ciclos de trabajo. Ciclo real y diagrama indicado.
- UD Nº 5: Descriptiva de los motores de 2 y 4 tiempos
- UD Nº 6: Lubricación.
- UD Nº 7: Combustibles. Inyección
- UD Nº 8: Emisiones contaminantes.
- UD Nº 9: Sobrealimentación
- UD Nº10: Motores Duales
- UD Nº 11: Aplicaciones de los Motores de combustión interna
- UD Nº 12: Potencia

#### **CONTENIDOS PRÁCTICOS:**

- Libro de Registro de Prácticas: Los contenidos prácticos se realizarán en consonancia a lo establecido en los contenidos teóricos, disponiendo el alumnado de un registro de las prácticas para su evaluación. En ellas estarán también los conocimientos adquiridos en taller y las salidas de campo inclusive. Además del uso de simulador MC-90 : Operación de sistemas esenciales de buques : Disposición general de la sala de máquinas; Sistemas de lubricación; Sistemas de combustibles; Sistemas de aire comprimido; Operación y mantenimiento, etc, y Principios de realización de guardias de máquinas.

\* La temporalidad y/o contenidos de las Unidades Docentes podrá sufrir pequeñas variaciones en función del desarrollo del curso académico.

Actividades a desarrollar en otro idioma



Propuestas por el aula virtual. Los graduados en "Tecnologías Marinas" egresados deberán manejar documentación y comunicarse con personal técnico especializado en lengua inglesa. Por este motivo, determinadas actividades se desarrollarán en dicha lengua:

- Parte de la documentación entregada por el profesor. Artículos técnicos, catálogos de fabricantes, manuales, así como desarrollo de actividades como búsqueda de información, etc.
- Comprensión y Operación del Simulador de Salas de Máquinas.
- Charlas y conferencias impartidas en dicha lengua por expertos.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología a seguir en esta asignatura, ya que es asignatura complementaria de las competencias que el alumno debe adquirir en el código de Formación SCTW de la IMO (International Maritime Organization), exige la asistencia a clase, tanto teóricas como prácticas de como mínimo al 80 %, así como cumplir los requisitos descritos en el citado código.

La metodología a emplear, intenta adecuarse a los objetivos que se establecen, que no se centran únicamente en formar al alumno en los conocimientos propios de la asignatura. Se pretende, también, favorecer en el alumno la reflexión, el estudio y la investigación, a fin de que en su posterior vida profesional sea capaz de emplear sus aptitudes de análisis e interpretación. Se desarrollarán las siguientes actividades:

- Clases teóricas: Se explican los fundamentos teóricos del temario de la asignatura, estudio, comprensión y aplicación de los conocimientos teóricos asimilados durante el desarrollo del contenido incluido.
- Clases prácticas: Análisis y resolución de casos reales mediante métodos analíticos aplicados basados en metodologías numéricas, informáticas y/o gráficas.
- Prácticas en Taller/ordenador/laboratorio/simulador: donde se desarrollan los conocimientos prácticos de Motores de Combustión Interna, operando las diferentes instalaciones auxiliares y energéticas de una sala de máquinas de un buque. Control de parámetros de funcionamiento y gestión de acaecimientos operativos.
- Tutorías de Acción Formativa: Que sirven para poner en práctica aquellos conceptos desarrollados en las clases teóricas y/o prácticas. Y resolución de dudas, comprensión y refuerzo de conceptos.
- Visitas, trabajo de campo: Que sirven de toma de contacto con las instalaciones reales que existen en nuestro entorno geográfico. La realización de estas visitas de prácticas está condicionada a la disponibilidad de las mismas.

La metodología aplicada, se refleja en los siguientes apartados:

- Aprendizaje en grupo con el profesor
- Modelo de lección magistral
- Modelo de clase de prácticas (problemas), con trabajo individual o grupal.

#### Estudio individual

- Localización, análisis y elaboración de materiales propios de estudio
- Lectura, comprensión y reflexión sobre la información adquirida en clase y de forma autónoma.
- Asimilación y aplicación teórica y práctica de conocimientos.

#### Tutorías de Acción Formativa

- Refuerzo y aclaración individual o grupal de los conocimientos adquiridos
- Trabajos de clase

- Profundización en temas específicos de la materia
- Desarrollo de habilidades de indagación individual y de distribución del trabajo y coordinación grupal.

Taller/laboratorio/simulador

- Montaje desmontaje y verificación de MCI
- Identificación de elementos de los Motores de Combustión Interna.
- Simulación del funcionamiento de instalaciones de MCI
- Comprensión y Operación del Simulador de Salas de Máquinas.
- Cálculo de elementos de las instalaciones mediante el empleo de programas informáticos.
- Visitas de prácticas externas.
- Operación de instalaciones de MCI en los simuladores de cámara de máquinas.

Se tendrá en cuenta es este apartado de metodología las competencias básicas, específicas y transversales.

Adaptación de la docencia en caso de fenómenos meteorológicos adversos u otro riesgo contemplado por el Plan Específico de Contingencia del Centro y la Universidad de La Laguna:

En caso de que se declare oficialmente una situación de riesgo derivada de fenómenos meteorológicos adversos (FMA) u otro riesgo contemplado por el Plan Específico de Contingencia del Centro y la Universidad de La Laguna, que pudiera afectar al desarrollo normal de la actividad académica, las actividades docentes se llevarán a cabo, en la medida de lo posible, conforme a lo establecido en el plan específico de contingencia del centro. Se informará al estudiantado a través de los canales oficiales de la Universidad de La Laguna y de la propia titulación sobre cualquier cambio o medida adoptada.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	61,00	0,00	61,0	[4STCW], [6STCW], [8STCW], [2B], [5B], [3B], [6B]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	41,00	0,00	41,0	[11E], [8E], [5E], [2E], [4STCW], [6STCW], [8STCW], [1T], [2T], [4T], [6T], [8T], [9T], [11T], [12T], [15T], [16T], [2B], [5B], [3B], [6B]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	47,00	47,0	[2B], [5B], [3B], [6B]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	34,00	34,0	[2B], [5B], [3B], [6B]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	99,00	99,0	[2B], [5B], [3B], [6B]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[2B], [5B], [3B], [6B]

Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[2B], [5B], [3B], [6B]
Total horas	120,00	180,00	300,00	
Total ECTS			12,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. ASMUS, A., WELLINGTON, B. MOTORES DIESEL Y SISTEMAS DE INYECCIÓN Ed. Paraninfo, AUSTRALIA, ISBN 84-283-1905-7, 1991
2. CARRERAS, R.; COMAS, A.; CALVO A. MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. FUNDAMENTOS Ed. Univ. Politécnica de Cataluña, Barcelona, ISBN: 84-7653-354-3, 1993
3. CRITSER, J.R. AIR POLLUTION CONTROL: INTERNAL COMBUSTION ENGINES Ed. LEXINGTON DATA INC., Ashland, ISBN: 0914428403
4. FAYETTE TAYLOR, C. THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE IN THEORY AND PRACTICE Ed. M.I.T., Massachussets, ISBN: 0-262-70027-1, 1985
5. DANTE GIACOSA. MOTORES ENDOTÉRMICOS. Editorial: Ediciones Omega, S.A. · ISBN: 9788428208482 · 1989

### Bibliografía Complementaria

- WOODWARD, JOHN B. LOW SPEED MARINE DIESEL. Ed. Robert E. Krieger Publishing Company, Florida, ISBN 0-89464-284-7, 1988
- HEYWOOD, J.B. INTERNAL COMBUSTION ENGINE FUNDAMENTALS. Ed. Mc, GRAW HILL, Singapore, ISBN 0-07-100499-8, 1989
30. KANE, A.B. BRIAND, JEAN. DIESELS MARINS: DESCRIPTION AND FUNCTIONEMENT. Ed. MASSON, PARÍS, ISBN 2-225-80898-8, 1987
- MOTORES PROPULSORES DIESEL MARINOS ACTUALES Y FUTUROS Y SU LUBRICACIÓN. Ed. Castrol, 1974
- CHRISTENSEN, STANLEY G. LAMB'S QUESTIONS & ANSEWRS ON THE MARINE DIESEL ENGINE. Ed. Edward Arnold, London, ISBN 0-85264-248-2, 1978
- GRAU CASTELLÓ, V. MAQUINAS MARINAS I,II,III,IV. Ed. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, Madrid.
- LILLY, L.R.C. DIESEL ENGINE REFERENCE BOOK. Ed. Butterworths, London, ISBN 0-408-00443-6, 1985
- PÉREZ DEL RÍO, J. TRATADO GENERAL DE MÁQUINAS MARINAS. Ed. Planeta, Barcelona, Dep. legal B-10.462-1959 (VIII), 1970
- STONE, R. INTRODUCTION TO INTERNAL COMBUSTION ENGINES. Ed. MACMILLAN PRESS, London, 0-333-55084-6, 1992

### Otros Recursos

Material audiovisual: Para la clase teórica se dispone de un aula suficientemente ampliapiarra, pantalla TV, proyector de ordenador. Actualmente se dispone de una colección de imágenes de instalaciones reales de MCI, así como de MCI seccionados, en los que se puede recorrer un amplio abanico de tipos de MCI, además, se dispone de vídeos, suministrados por empresas fabricantes, como realizados por el equipo docente de la asignatura, para la proyección de vídeos, nos desplazamos a la sala de audiovisuales de la Unidad Departamental de Ingeniería Marítima o en el aula de Briefing del Simulador de Salas de Máquinas

**Simuladores:** Es indudable, las posibilidades didácticas que tienen los simuladores de Máquinas, sobre todo en la operación, mantenimiento y averías de los sistemas esenciales con MCI. Actualmente el Centro dispone de un Simulador de Salade Máquinas Kongsberg Maritime con los siguientes modelos: ERS MAN & W 5L90MC-L11 MC90-IV/ERS M22 10 PC4 – Ferry / Cargas líquidas químicas “Chemical carrier” CC. Norcontrol.

**Empresas Colaboradoras:** En la actualidad y al amparo de los convenios de determinadas empresas con la Universidad, muchas de las clases prácticas se pueden desarrollar en instalaciones reales, además de clases prácticas propuestas en la Programación Analítica, se realizan visitas didácticas a instalaciones que por su tecnología, es interesante para el alumno. Entre ellas se destacan: Sociedad Estatal de Salvamento Marítimo, FRED OLSEN, S.A., UNELCO, S.A., TRASMEDITERRANEA, S.A., Nuevos Varaderos, S.A., CEPESA, S.A., TALLERES GARROTE y ROLLS ROYCE MTU.

**Material de clases prácticas:** Para la realización de las clases prácticas, se dispone de un aula laboratorio con material didáctico básico, y material práctico en taller.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación de la asignatura se rige de acuerdo a lo recogido en el “Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGº de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023). De acuerdo con los Estatutos de la ULL la evaluación del rendimiento del estudiantado en la asignatura, se realizará mediante evaluación continua de manera generalizada. Sin embargo, se establece también la modalidad de evaluación única como una opción para el estudiantado.

Debido al carácter obligatorio de la asistencia de las competencias del Código STCW de la IMO a las actividades prácticas, únicamente pueden realizarse estas prácticas durante el período lectivo y programadas durante el año, no siendo recuperables.

### EVALUACIÓN CONTÍNUA

La calificación final en esta modalidad de evaluación continua será la obtenida de la realización de las distintas actividades de evaluación, con las siguientes indicaciones:

- Para poder superar la asignatura en evaluación continua, será necesario obtener una calificación mínima de un 5,0 en cada una de las actividades de evaluación, y cumplir con el 80% asistencia a las clases teóricas y prácticas, además de la entrega de trabajos en tiempo y forma.
- Si el estudiante obtuviera una calificación final en la asignatura igual o superior a 5,0 pero no superase alguno de los requisitos mínimos contemplados en la guía docente (es decir, la no realización de alguna de las actividades de evaluación) no superará la asignatura. La calificación en el acta será de NP (No presentado/a).
- Las calificaciones de las distintas actividades de la evaluación continua que fueron superadas por el estudiante serán conservadas. Se guardarán las diferentes calificaciones obtenidas hasta la última fecha de convocatoria oficial del curso vigente, siempre y cuando se mantuviese la evaluación continua.
- Se podrán conservar las calificaciones de las actividades formativas de prácticas (taller, simulador, tareas,

salidas de campo,...) que hayan sido superadas por el estudiantado en el curso anterior sin perjuicio del derecho del estudiantado a volver a realizar dichas actividades. No se conservarán ninguna de las calificaciones de conocimientos teóricos de cursos anteriores.

- La primera convocatoria del curso académico de la asignatura está reservada exclusivamente para la evaluación continua (Mayo)
- La segunda convocatoria del curso académico, que consta de dos evaluaciones (Junio y Julio) el alumnado podrá concurrir a cualquiera de las dos evaluaciones o ambas para recuperar los temas no superados en la evaluación continua.
- La superación de las actividades prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Estas prácticas solo podrán realizarse durante el periodo lectivo e indicadas en el calendario de prácticas que se publicará al inicio del curso en el aula virtual. Aquellas personas que deseen presentarse a evaluación única deberán realizar las actividades prácticas en las fechas indicadas en el calendario lectivo de la asignatura. Por lo que solo podrán ser evaluadas durante la evaluación continua.

### **ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:**

La asistencia a clase por el alumnado se valora como herramienta esencial en el aprendizaje de las materias, y será tenida en cuenta la participación activa. Esta materia es de formación del Código STCW de la IMO, por lo que el rendimiento mínimo del alumno en este apartado, para optar a la Evaluación continua es del 80% como mínimo. Si al final del periodo académico el alumno no ha superado este % de asistencia, no podrá presentarse a la Convocatoria correspondiente.

**50% Conocimientos Teóricos (Conocimientos teóricos):** Incluye 45% Evaluación de los conocimientos teóricos a lo largo del curso académico, según contenidos de la asignatura y 5% entrega de tareas y/o proyectos individuales • entregados en tiempo y forma. Se realizarán 3 exámenes parciales durante el curso para la evaluación de las UD y que vendrán programadas en el calendario anual de la actividad formativa de la asignatura disponible en el aula virtual de la misma.

**50% Actividades prácticas en taller y simulador, visitas (contenidos prácticos) (mínimo 80% de asistencia) :** Incluye 30% entrega "Libro registro de Prácticas en taller" por el alumno de manera individual. Y el 20% "Libro registro de Prácticas en Simulador MC90" • ambas con una evaluación por rúbrica para la adquisición de las competencias. En ambos casos, es obligatoria la asistencia del 80% para poder calificar al alumno. En el caso de no cumplir la asistencia, el alumno tendrá la nota de No Presentado NP, no superando esta actividad práctica, y por tanto la asignatura, al ser requisito obligatorio para aprobar la asignatura.

### **EVALUACIÓN ÚNICA**

La evaluación única de la asignatura implica estudiar los conocimientos teóricos por libre y presentarse directamente a la convocatoria. Estarán acogidos a este tipo de evaluación aquellos alumnos que así lo deseen y los que no cumplan con los requisitos de evaluación continua.

Para que el estudiantado pueda optar a la evaluación única deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 50% de la evaluación continua. (Se contabilizará hasta el último día lectivo del primer cuatrimestre de la asignatura)

La asistencia como mínimo del 80% a las actividades prácticas es obligatoria para poder optar a la evaluación única. Estas prácticas solo podrán realizarse durante el periodo lectivo y programadas en el calendario de la asignatura que se publica al inicio del curso en el aula virtual. Aquellas personas que deseen presentarse a evaluación única deberán realizar las actividades prácticas en las fechas indicadas en el calendario lectivo de la asignatura. Por lo que solo podrán ser evaluadas

durante la evaluación continua.

Al alumnado se le realizará un examen final con una calificación entre 0 y 10 puntos en el que se valorarán sus conocimientos, competencias y resultados del aprendizaje del curso, de los contenidos teóricos de la asignatura.

En la evaluación única se mantienen las calificaciones de las actividades prácticas realizadas durante la evaluación continua de la asignatura o si se hubiera superado en el curso anterior. No siendo válidas las de otros años o las realizadas en otros centros.

La evaluación única se realizará en segunda convocatoria del curso académico, que consta de dos evaluaciones (Junio y Julio) el alumnado podrá concurrir a cualquiera de las dos evaluaciones o ambas para superar los conocimientos teóricos de la asignatura, si no la ha superado en la primera.

No puede usarse la primera convocatoria (mayo), que está reservada exclusivamente para la evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[2B], [5B], [3B], [6B]	Evaluación de los conocimientos teóricos a lo largo del curso académico, según contenidos de la asignatura.	45,00 %
Trabajos y proyectos	[2B], [5B], [3B], [6B]	Trabajos y/o proyectos individuales entregadas en tiempo y forma según criterios establecidos en clase	5,00 %
Informes memorias de prácticas	[11E], [8E], [5E], [2E], [4STCW], [6STCW], [8STCW], [1T], [2T], [4T], [6T], [8T], [9T], [11T], [12T], [15T], [16T], [2B], [5B], [3B], [6B]	Entrega del "Libro de Registro de prácticas del simulador MC90". Asistencia a clase obligatoria como mínimo 80%. Evaluación por rubrica para la adquisición de las competencias.	20,00 %
Actividades de Prácticas en Taller	[11E], [8E], [5E], [2E], [4STCW], [6STCW], [8STCW], [1T], [2T], [4T], [6T], [8T], [9T], [11T], [12T], [15T], [16T], [2B], [5B], [3B], [6B]	Actividades Prácticas en Taller. Entrega del "Libro de Registro de prácticas en Taller". Asistencia obligatoria como mínimo 80%. Evaluación por rubrica para la adquisición de las competencias.	30,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN A LA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS ESENCIALES DE SALAS DE MÁQUINAS DE BUQUES MERCANTES CON MCI. CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE SISTEMAS DE OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA APLICADOS A INSTALACIONES DE MCI: MÉTODOS DE ANÁLISIS.

Con respecto a los contenidos STCW, Los resultados que se deben alcanzar en la Asignatura de Motores de Combustión Interna, son los siguientes:

Realizar una guardia de máquinas segura: Conocimiento cabal de los "Principios fundamentales que procede observar en la realización de guardias de máquinas", incluidos: Los cometidos relacionados con el relevo y la aceptación de la guardia; los cometidos de rutina que se realizan durante la guardia; La anotación de datos en el diario de máquinas y la comprensión de las lecturas tomadas; Los cometidos correspondientes a la entrega de la guardia. Procedimientos de seguridad y emergencia; paso del régimen de control remoto/automático al de control directo de todos los sistemas. Las precauciones de seguridad que procede adoptar durante la guardia y las medidas a aplicar inmediatamente en caso de incendio o accidente, con particular referencia a los sistemas de hidrocarburos

Gestión de los recursos de la cámara de máquinas: Conocimiento de los principios de la gestión de los recursos de la cámara de máquinas, incluidos: La distribución, asignación y clasificación prioritaria de los recursos; la comunicación eficaz; la determinación y el liderazgo; la consecución y el mantenimiento de la conciencia de la situación; el análisis de la experiencia del equipo.

Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes: Construcción básica y principios de funcionamiento de los sistemas de máquinas, incluidos: Motores diésel marinos; sistemas de control automático; flujo de fluidos y características de los sistemas de aceite lubricante, fueloil y refrigeración; Procedimientos de seguridad y de emergencia para el funcionamiento de las maquinarias propulsoras, incluidos los sistemas de control

Preparación, funcionamiento, detección de fallos y medidas necesarias para prevenir las averías en los siguientes sistemas de control y máquinas: Máquina principal y máquinas auxiliares conexas; máquinas propulsoras auxiliares y sistemas conexos

Características operacionales de las bombas y los sistemas de tuberías, incluidos los sistemas de control: Funcionamiento de los sistemas de bombeo; las operaciones habituales de bombeo; el funcionamiento de los sistemas de achique de sentinas y de bombeo de lastre y carga; Requisitos y funcionamiento de los separadores de hidrocarburos y agua (o equipo similar).

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y del grupo de alumnos.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00

Semana 2:	Tema 1 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 2 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 2 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 3 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 3 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 3 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Simulador MC-90. Introducción Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Simulador MC-90. Sala de Máquinas. Distribución. Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Simulador MC-90. Motor Principal y Sist. Auxiliares. Conocimientos previos Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Simulador MC-90. Motor Principal y Sist. Auxiliares Preparación. Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Simulador MC-90. Motor Principal y Sist. Auxiliares. Lubricación. Averías e incidencias. Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00



Semana 13:	Simulador MC-90. Motor Principal y Sist. Auxiliares. Combustible. Averías e incidencias. Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	3.00	10.00	13.00
Semana 14:	Tema 4 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	3.00	10.00	13.00
Total			54.00	80.00	134.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 5 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 6 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 6 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 7 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 7 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 8 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 8 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 9 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 9 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 10 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 10 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 11 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00

Semana 13:	Tema 12 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 12 Prácticas en Taller	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Total			56.00	70.00	126.00