Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Tecnologías Marinas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Motores de Combustión Interna
(2020 - 2021)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Motores de Combustión Interna	Código: 149283002

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Tecnologías Marinas**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2012-03-16)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima
- Área/s de conocimiento:
  Construcciones Navales
- Curso: **3**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Anual**
- Créditos ECTS: **12,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

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

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

- Grupo: **Grupo de Teoría / Práctica de Aula**

General
- Nombre: **MARIA DEL CRISTO**
- Apellido: **ADRIAN DE GANZO**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil 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		Martes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	nº19, edificio departamental
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	nº19, edificio departamental

Observaciones: Los horarios de tutorías y atención al alumnado se realizará con un sistema de cita previa en el caso de tutorías presenciales y se priorizará la comunicación por correo electrónico y tutoria on-line

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	nº19, edificio departamental
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	nº19, edificio departamental

Observaciones: Los horarios de tutorías y atención al alumnado se realizará con un sistema de cita previa en el caso de tutorías presenciales y se priorizará la comunicación por correo electrónico y tutoria on-line

Profesor/a: **ALEXIS DIONIS MELIAN**

- Grupo: **Grupo de Teoría / Práctica de Aula / Práctica Específica/Tutorías Acción Formativas**

General
- Nombre: **ALEXIS**
- Apellido: **DIONIS MELIAN**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Construcciones Navales**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **adionis@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		Viernes	14:00	17:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección ó Simulador ERS de Náutica
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección ó Simulador ERS de Náutica

Observaciones: Las tutorías y atención a los estudiantes se realizarán enlos horarios indicados con un sistema de cita previa en el caso de tutorías presenciales y se priorizará la tutoría virtual mediante comunicación por correo electrónico y medios síncronos como Hangout Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	14:00	17:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección ó Simulador ERS de Náutica
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección ó Simulador ERS de Náutica

Observaciones: Las Tutorías Virtuales, como participación en el Programa de Apoyo a la Docencia presencial mediante herramientas TIC, son de modalidad B: Tutorías On Line, mediante Servicio de Chat síncrono, a través del email: adionis@ull.edu.es, servicios de whatsap o aulas virtuales de la asignatura en cuestión

Profesor/a: **JUAN TORIBIO MORALES DARIAS**

- Grupo: **Grupo de Teoría / Práctica de Aula / Práctica Específica/Tutorías Acción Formativas**

General
- Nombre: **JUAN TORIBIO**
- Apellido: **MORALES DARIAS**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Construcciones Navales**

Contacto
- Teléfono 1: **616731633**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmoraled@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	08:00	11:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	18:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	16

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	11:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	18:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	16

Observaciones:

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\nterrestres en**

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

-Temas
U.D Nº1 Introducción a las máquinas térmicas
1.1 Definiciones
1.2 Clasificaciones
1.3 Características
1.4 Parámetros dimensionales y de operación, ciclos de trabajo.
UD Nª2 Características fundamentales de los MCI alternativos
2.1 Evolución Histórica
2.2 Campo de aplicación
2.3 Estudio Descriptivo.
UD Nº3 Realización del Ciclo en cuatro y dos tiempos.
3.1 Ciclo mecánico
3.2 Sistema de Arranque
3.3 Inversión del sentido de giro
UD Nº4. Balance energético de los MCI Alternativos
4.1 Potencia indicada y efectiva.
4.2 Rendimiento indicado, mecánico, global y consumo específico.
UD Nº5 Procesos de Combustión
5.1 Procesos de combustión.
5.2 Combustibles, propiedades y métodos de análisis.
5.3 Inyección.
5.4 Gases de escape, contaminación atmosférica.
UD Nº6 Lubricación y Lubricantes
6.1 Teoría de la Lubricación.
6.2 Sistemas de lubricación.
6.3 Lubricantes utilizados.
UD Nº7 Operación de sistemas esenciales de buques.
7.1 Disposición general de la sala de máquinas
7.2 Sistemas de aire comprimido.
7.3 Sistemas de lubricación.
7.4 Sistemas de combustibles.
7.5 Operación y mantenimiento.
7.6 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.
- Clases prácticas: Resolución de problemas mediante métodos numéricos, informáticos y gráficos.
- Prácticas en Aula Taller, ordenador/laboratorio/simulador: donde se ejecutan simuladores de Motores de Combustión Interna, se calculan demandas energéticas y se optimiza la instalación.
- Tutorías de Acción Formativas: Que sirven para poner en práctica aquellos conceptos desarrollados en las clases teóricas y/o prácticas
- 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 y reflexión sobre la información adquirida en clase y de forma autónoma.
- Asimilación 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.

Laboratorio/taller/simulador
- Montaje desmontaje y verificación de MCI
- Simulación del funcionamiento de instalaciones de MCI
- Cálculo de elementos de las instalaciones, balance térmico, etc, mediante el empleo de programas informáticos.
- Visitas de prácticas externas.
- Identificación de elementos de los Motores de Combustión Interna
- 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.

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	60,00	0,00	60,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[2B], [3B], [5B], [6B], [16T], [15T], [12T], [11T], [9T], [8T], [6T], [4T], [2T], [1T], [8STCW], [6STCW], [4STCW], [2E], [5E], [8E], [11E]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	40,00	40,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	27,00	27,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Preparación de exámenes	0,00	46,00	46,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Realización de exámenes	20,00	0,00	20,0	[2B], [3B], [5B], [6B]
Asistencia a tutorías	20,00	0,00	20,0	[2B], [3B], [5B], [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

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 amplia pizarra, transparencias, proyector de diapositivas, 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 constructoras, 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 Sala de 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. y CEPSA, S.A.
• Material de clases prácticas: Para la realización de las clases prácticas, se dispone de un aula laboratorio, en la que se cuenta con el siguiente material didáctico: Indicador de diagramas. MCI Volkswagen, MCI MWM. MCI de automoción de Land Rover. MCI Pegasus. Compresor de aire alternativo. MCI de carburación transparente. Banco de pruebas de inyectores y bombas; MCI con grado de compresión
variable; Bombas de combustible y aceite; Cigüeñal para tomar flexiones; Cuadro eléctrico de sistemas esenciales; Turbina de vapor seccionada, MCI con Volumen de compresión variable. etc.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura, por norma general será CONTINUA, de acuerdo a lo recogido en el “Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de diciembre de 2016), existiendo la alternativa, en caso de no optar o no superar los mínimos establecidos en esta Guía, de ser evaluados mediante CONVOCATORIA Oficial.

Las actividades formativas de presentación de conocimientos y procedimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas o exámenes escritos y orales. Las actividades formativas en las que se realicen ejercicios y prácticas serán evaluadas a partir de un perfil de competencias elaborado específicamente para tal fin, que considere el trabajo desarrollado, la documentación entregada (informes), la capacidad de expresión oral, y/o pruebas escritas/orales y por último las habilidades y actitudes mostradas durante la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje.

EVALUACIÓN CONTINUA
Al estar los contenidos, competencias y evaluación de esta asignatura dentro del código STCW, éstos deben cumplir los requisitos descritos para poderlos homologar ante la Dirección General de la Marina Mercante. La asistencia a clases, teóricas y prácticas es obligatoria para la homologación del título profesional Oficial de Maquinas de 2ª Clase (mínimo 80 %).

La nota global en esta modalidad está formada por:
- 70% Conocimientos Teóricos

- 10% Asistencia Clase,
- 20% Actividad de Prácticas en Taller.

Con la obligación de alcanzar los siguientes rendimientos mínimos a alcanzar en cada uno:

Conocimientos Teóricos: Incluye los exámenes parciales y/o realización de trabajos y su exposición y/o resolución de problemas. El rendimiento mínimo del alumno que debe superar en este apartado, para evaluar en la modalidad Convocatoria continua es del 50 % en cada una de las UD de la asignatura. se realizará una evaluación de cada UD dentro de la semana siguiente al término de la actividad formativa de cada UD. Si al final del curso académico no se hubiera alcanzado estos mínimos en cada UD, existirán varias alternativas:
- Rendimiento de 0% - 40%: Evaluación por Convocatoria en prueba final
- Rendimiento de 40% - 49.9%: Recuperación de las UD en el primer llamamiento de la prueba final de Junio.

- Asistencia a Clase: La asistencia a clase en general se valora el 10% de la nota final pero se valora su asistencia como herramienta esencial en el aprendizaje de las materias. Esta materia es de formación del Código STCW de la IMO, por lo que el rendimiento mínimo del alumno en este apartado, para evaluar en la modalidad Evaluación Continua el rendimiento mínimo a alcanzar es del 80%. En caso de que no se alcanzase tendrá la alternativa de presentarse por la Modalidad de Evaluación por Convocatoria.

- Actividades de Actividad de Prácticas en Taller : Incluye la asistencia y la realización de las actividades prácticas programadas en su desarrollo. El rendimiento mínimo del alumno en este apartado, para evaluar en la modalidad Convocatoria continua es del 80 %. En caso de que no se alcanzase, tendrá la alternativa de presentarse por la Modalidad de Evaluación por Convocatoria.

El alumnado habrá superado la Evaluación Continua, si supera el 50 % del rendimiento de la misma siempre y cuando haya alcanzado los mínimos requeridos en cada apartado. En caso de que no se alcanzase, tendrá la alternativa de presentarse por la Modalidad de Evaluación por Convocatoria.

Las notas de cada parte en la modalidad de Evaluación Continua se guardarán hasta la recuperación del primer llamamiento de la Prueba final de Junio.Si no se ha superado el mínimo rendimiento descrito en la EVALUACIÓN CONTINUA, el alumno tendrá que acogerse a la modalidad de EVALUACIÓN POR CONVOCATORIA

EVALUACIÓN POR CONVOCATORIA
El alumno/a que no se acoja o no supere los mínimos establecidos anteriormente en la Evaluación Continua, tiene derecho a presentarse a las Convocatorias Oficiales que así se determinen, sujetas a lo estipulado en el Art. 8 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL. Esta prueba consiste en una prueba final de valoración integral de los conocimientos adquiridos en la Asignatura. En el caso de que el alumno se presentase sólo a las convocatorias oficiales, no podrá cumplir con los requisitos descritos en la OF/2296/2002 y con el código de Formación STCW de la IMO, por lo que podría no homologar el Título Profesional de Oficial de Máquinas de 2ª Clase de la Marina Mercante.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[2B], [3B], [5B], [6B]	Se realizarán pruebas objetivas a lo largo del curso académico.	70,00 %

Actividades de Prácticas en Taller	[2B], [3B], [5B], [6B], [16T], [15T], [12T], [11T], [9T], [8T], [6T], [4T], [2T], [1T], [8STCW], [6STCW], [4STCW], [2E], [5E], [8E], [11E]	Pruebas realizadas en el taller mediante evaluación por rubrica para la adquisición de las competencias.	20,00 %
Asistencia a clases tanto teóricas como prácticas.	[2B], [3B], [5B], [6B]	Requisito para la evaluación continua.	10,00 %

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 1.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 1.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 1.3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 1.4	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 2.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2.3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2.3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 3.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 3.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 3.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 3.3	Clases teóricas y prácticas	4.00	10.00	14.00
Semana 14:	Tema 4.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	10.00	14.00
Semana 15 a 17:	Tema 4.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	10.00	14.00
		Total	60.00	90.00	150.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 4.4	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 4.5	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00

Semana 3:	Tema 5.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 5.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 5.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 5.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 5.3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 5.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 5.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 5.4	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 6.1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 6.2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 6.3	Clases teóricas y prácticas	4.00	10.00	14.00
Semana 14:	Tema 7	Clases teóricas y prácticas	4.00	10.00	14.00
Semana 15 a 17:	Evaluación parcial	Evaluación	4.00	10.00	14.00
		Total	60.00	90.00	150.00