

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Tecnologías Marinas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Motores de Combustión Interna
(2023 - 2024)**

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 Civil, Náutica 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 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

Profesor/a Coordinador/a: MARIA DEL CRISTO ADRIAN DE GANZO
- Grupo: Grupo de Teoría
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		Martes	08:30	14:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19

Observaciones: Las tutorías serán online de manera general. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario madriang@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal de Whatssap para cada asignatura y se podrán realizar consultas por éste medio. Si es preciso una tutoría presencial se avisará con antelación a través de cita previa.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19

Observaciones: Las tutorías serán online de manera general. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario madriang@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal de Whatssap para cada asignatura y se podrán realizar consultas por éste medio. Si es preciso una tutoría presencial se avisará con antelación a través de cita previa.

Profesor/a: SANTIAGO JOSÉ RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

- Grupo: **Práctica Específica/Tutorías Acción Formativas**

General

- Nombre: **SANTIAGO JOSÉ**
- Apellido: **RODRÍGUEZ SÁNCHEZ**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica y Marítima**
- Área de conocimiento: **Construcciones Navales**

Contacto

- Teléfono 1: **922316222**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **srodrigs@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		Jueves	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	18
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	18

Observaciones: También se pueden efectuar de forma virtual, telefónica,

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	18
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	18

Observaciones: También se pueden efectuar de forma virtual, telefónica,

Profesor/a: **LIDIA PAOLA PADILLA CRUZ**

- Grupo: **Práctica Específica/Tutorías Acción Formativas**

General

- Nombre: **LIDIA PAOLA**
- Apellido: **PADILLA CRUZ**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica y Marítima**
- Área de conocimiento: **Construcciones Navales**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lpadilla@ull.es**
- Correo alternativo: **lpadilla@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones: Concertar tutoría con la profesora.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones: Concertar tutoría con la profesora.

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: (la evaluación se realizará cada dos unidades finalizadas)

- UD Nª1: Clasificación, definiciones y descriptiva y UD Nª2 Aplicación
- UD Nª3: Ciclos mecánicos y UD Nª4: Potencia.
- UD Nª5: Antecedentes históricos y UD Nª6: Sistema de inyección.
- UD Nª7: Sobrealimentación en motores y UD Nª8: Motores duales
- UD Nª9: Sistema de lubricación y sus aplicaciones y UD Nª10: Emisiones

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

- Glosario de prácticas: Los contenidos prácticos se realizarán en consonancia a lo establecido en los contenidos teóricos, disponiendo el alumnado de un glosario de prácticas para su evaluación. En ellas estarán también los conocimientos adquiridos en 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 aire comprimido; Sistemas de lubricación; Sistemas de combustibles; 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.
- 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	61,00	0,00	61,0	[4STCW], [6STCW], [8STCW], [2B], [5B], [3B], [6B]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[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	93,00	180,00	273,00	
Total ECTS			10,92	

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 & ANSWERS 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 CEPESA, 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

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): La modalidad de evaluación de la asignatura, será **únicamente de evaluación continua**, 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)**, debido al carácter obligatorio de la asistencia a clases, así como del carácter de las prácticas programadas que sólo pueden realizarse durante el período lectivo que éstas tengan asignada.

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 el obtener una calificación mínima de un 5,0 en cada una de las actividades de evaluación.

• Si el o la 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).

• 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 actividades formativas prácticas (taller, salida 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.

• El último día de docencia del cuatrimestre será la fecha límite para la comunicación de los resultados de las actividades de la evaluación continua.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN: • **10% Asistencia Clase (mínimo 80% de asistencia):** 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 optar a la Evaluación continua es del 80%. Si al final del período académico el alumno no ha superado este % de asistencia, no podrá presentarse a la Convocatoria correspondiente.

• **50% Conocimientos Teóricos:** Incluye 45% Evaluación de los conocimientos teóricos a lo largo del curso académico, según contenidos de la asignatura y 5% entrega de trabajos y/o proyectos individuales entregados en tiempo y forma. Se realizará una evaluación de dos UD dentro de la semana siguiente al término de la actividad formativa. En el caso de que no se alcancen estos mínimos en cada UD, podrá presentarse, dentro del curso académico en vigor, a los conjuntos de UD que no haya alcanzado el mínimo establecido en las Convocatorias Oficiales.

• **40% Actividad de Prácticas en taller(contenidos prácticos):** Incluye 20% Entrega del glosario de prácticas. Evaluación del simulador MC90 y 20% pruebas realizadas en el taller mediante evaluación por rubrica para la adquisición de las competencias. En ambos casos, incluye la asistencia obligatoria del 80%.

EVALUACIÓN ÚNICA: 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.

• 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 así como los contenidos prácticos.

• Las características de la presente asignatura no permiten superar la misma mediante la modalidad de evaluación única, al no asegurarse en la misma que se alcanzan las competencias, conocimientos y destrezas estipuladas. Sólo podrán recuperarse en las mismas los Trabajos/informes/exposiciones pendientes que se realicen durante el curso, así como una parte de las prácticas.

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[2B], [3B], [5B], [6B]	Evaluación de los conocimientos teóricos a lo largo del curso académico, según contenidos de la asignatura.	45,00 %
Trabajos y proyectos	[2B], [3B], [5B], [6B]	Trabajos y/o proyectos individuales entregadas en tiempo y forma según criterios establecidos en clase	5,00 %
Informes memorias de prácticas	[2B], [3B], [5B], [6B], [16T], [15T], [12T], [11T], [9T], [8T], [6T], [4T], [2T], [1T], [8STCW], [6STCW], [4STCW], [2E], [5E], [8E], [11E]	Entrega del glosario de prácticas. Evaluación del simulador MC90.	20,00 %
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. Asistencia en clase y asistencia prácticas de taller/salidas de campo.	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	3.00	10.00	13.00
Semana 14:	Tema 4.1	Clases teóricas y prácticas	3.00	10.00	13.00
Semana 15:	Tema 4.2	Clases teóricas y prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Tema 4.3	Clases teóricas y prácticas	3.00	5.00	8.00
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	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 7	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Evaluación parcial	Evaluación	2.00	10.00	12.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	10.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00