

Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte

Proyecto de DECRETO \_\_\_\_/2016 de \_\_\_\_ de \_\_\_\_, del Consell, por el que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

ÍNDICE

Preámbulo

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 2. Currículo

Artículo 3. Organización y distribución horaria

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones

Artículo 5. Espacios y equipamiento

Artículo 6. Profesorado

Artículo 7. Docencia en inglés

Artículo 8. Autonomía de los centros

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

Disposición adicional primera. Calendario de implantación

Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes

Disposición adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

Disposición adicional cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto

Disposición transitoria única. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo

Disposición derogatoria única. Derogación normativa

Disposición final primera. Aplicación y desarrollo

Disposición final segunda. Entrada en vigor

ANEXO I. Módulos Profesionales

ANEXO II. Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales

ANEXO III. Profesorado

ANEXO IV. Currículo módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S

ANEXO V. Espacios mínimos

ANEXO VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa

## PREÁMBULO

El Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, establece en su artículo 53 que es de competencia exclusiva de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución Española y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas, cuyos contenidos básicos representan el 55 por ciento de la duración total del currículo de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 apartados 1 y 2 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el Capítulo I del Título I del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículo completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículo se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las

cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En uso de las competencias del artículo 53 del Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oído el Consejo Valenciano de Formación Profesional, consultados los agentes sociales, a propuesta del conseller de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, con el preceptivo dictamen del Consell Escolar de la Comunitat Valenciana, **oído/conforme** con el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell, en la reunión del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_,

## DECRETO

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, determinado en el Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en este decreto será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

### Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículo de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.

2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales y los objetivos de dichos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio.

3. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I del presente decreto.

### Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II del presente decreto.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

1. El módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, se realizará con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

2. El módulo profesional de Proyecto de Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo, que se presentara y defenderá, ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará con carácter general, durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de éstos.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

1. Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de este decreto.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

3. El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas y material análogo que se emplee dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos/as y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

1. Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos

profesionales del ciclo formativo de grado superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones indicados en el punto 2 del artículo 2 del presente decreto según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III A) del Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio, y en el anexo III del presente decreto se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en el módulo profesional de Inglés Técnico incluido en el artículo 7.

2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se concreta en el anexo VI del presente decreto y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/máster universitario.

#### Artículo 7. Docencia en inglés

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

2. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana. Al objeto de garantizar que la enseñanza en inglés se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos y los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

3. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual, tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

4. Si no se cumplen las condiciones indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de Inglés Técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de Inglés Técnico se concreta en el anexo IV.

#### Artículo 8. Autonomía de los centros

Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en este decreto, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

La consellería con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la consellería con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

#### Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que la desarrollen y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, además de lo establecido en el Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio y normas que lo desarrollen.

#### Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este decreto se atenderá a las normas que expresamente dicte la consellería con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional.

#### Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

La consellería con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta

educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

## DISPOSICIONES ADICIONALES

### Primera. Calendario de implantación

La implantación del currículo objeto de regulación del presente decreto tendrá lugar a partir del curso escolar 2016-2017, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II del presente decreto y en el curso 2017-2018, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado anexo II. Simultáneamente, en los mismos cursos académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

### Segunda. Autorización de centros docentes

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, amparado por la LOE.

### Tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 del presente decreto podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículo si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor del presente decreto, en el mismo módulo profesional incluido en un ciclo formativo amparado por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor del presente decreto.

b) Profesorado que dispongan de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite una experiencia laboral de al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas relacionadas implícitamente con

los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios, lo solicitará a la correspondiente Dirección Territorial con competencias en Educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial.
- Documentos justificativos de cumplir los requisitos indicados en el apartado a) y/o b) de esta disposición adicional.

El/la director/a territorial, previo informe de su Servicio de Inspección Educativa, elevará propuesta de resolución ante el órgano administrativo competente en materia de ordenación de estas enseñanzas de Formación Profesional, de la conselleria con competencias en materia de educación, que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución, el/la interesado/a podrá presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la Secretaria Autonómica de la que dependa el mencionado órgano administrativo competente, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

Cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto

La implementación y posterior desarrollo de este decreto deberá ser atendida con los medios personales y materiales de la conselleria competente en estas enseñanzas de Formación Profesional, en la cuantía que prevean los correspondientes presupuestos anuales.

#### DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Única. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015/2016, cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque amparado por la LOGSE, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente ciclo formativo cuyas enseñanzas se sustituyen de acuerdo con lo indicado en la disposición adicional primera del presente decreto, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2018/2019, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece



el título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015/2016, no cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2016/2017, no cumpla, por no haber superado el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque amparado por la LOGSE, dispondrá de una convocatoria en el siguiente curso escolar para poder superar dicho módulo profesional, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 1075/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Única. Derogación normativa

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

#### DISPOSICIONES FINALES

Primera. Aplicación y desarrollo

Se autoriza a quien ostente la titularidad de la consellería competente en materia educativa para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de lo dispuesto en el presente decreto.

Segunda. Entrada en vigor

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. No obstante, sus efectos se entenderán referidos a partir del inicio de los procesos de escolarización del curso 2016-17.

Valencia,  
El President de la Generalitat,  
XIMO PUIG I FERRER

El Conseller de Educación, Investigación, Cultura y Deporte,  
VICENT MARZÀ IBÁÑEZ

## ANEXO I

### Módulos Profesionales

1. Módulo profesional: Organización del mantenimiento de planta propulsora y maquinaria auxiliar de buques.

Código: 1308.

Duración: 224 horas.

Contenidos:

a) Preparación y puesta en marcha de la planta propulsora:

Documentación técnica:

– Planos y manuales técnicos.

– Simbología.

– Elaboración del esquema de un circuito.

Componentes de un sistema propulsor y servicios del buque:

– Equipos y sistemas empleados en la propulsión. Identificación y funciones.

– Componentes de los sistemas auxiliares. Identificación y funciones.

Programación de la puesta en marcha de la planta propulsora. Tiempo de preparación previo al arranque.

Línea de ejes: elementos. Hélices, chumaceras y reductoras. Complementos de la línea de ejes: virador, torsiómetro y freno.

Nuevas tendencias en construcción y operación de plantas propulsoras:

– Propulsores azimutales, cicloidales y de chorro de agua.

– Cogeneración y sistemas anticontaminación.

– Sistema de gobierno. Timones. Servomotor de gobierno.

Servicios de buque:

– Sistema de achique.

- Sistema de ventilación y extracción de aire.
- Sistemas de tratamiento de residuos sólidos.
- Sistemas de aireación o respiro, rebose y sonda en cubierta.
- Circuitos auxiliares.
- Componentes de los circuitos. Aparatos de medida, válvulas y bombas.
- Intercambiadores de calor.
- Eyectores.

Operaciones con combustible y lastre:

- Combustibles marinos. Características. Normativa.
- Sistema de lastre: Componentes.

Análisis de combustibles, aguas y aceites:

- Análisis en laboratorios y pruebas a bordo. Procedimientos.
- Tratamiento de agua para motores y calderas.

Sistemas de purificación y clarificación de combustibles y aceites:

- Circuito de combustible: componentes.
- Depuradoras de combustible.
- Circuitos de aceite lubricante: componentes.
- Depuradoras de aceite.
- Métodos y equipos para la limpieza y purificación del combustible y del aceite.

Sistemas de aire comprimido. Funcionamiento de un compresor:

- Funcionamiento de un compresor de aire.
- Circuitos de aire comprimido a bordo: arranque, control y servicios. Componentes.
- Almacenamiento del aire. Normativa.

Sistemas de producción y distribución de agua fría y caliente:

- Producción por ósmosis inversa y evaporación.
- Almacenamiento, tratamiento y distribución del agua generada.

Plantas separadora de aguas oleaginosas y de tratamiento de aguas residuales. Prevención de la contaminación. Normativa.

Expresiones técnicas en inglés.

b) Puesta en marcha y funcionamiento de la máquina motriz (motor de combustión interna, caldera/ turbina de vapor o turbina de gas):

Ciclos de trabajo de las máquinas térmicas. Análisis y aplicaciones. Rendimiento.

Motores de combustión interna: motores gasolina y diésel de dos y cuatro tiempos. Motores de gas.

Sistema de alimentación de combustible del motor. Con carburador, con inyección de gasolina y de inyección diésel.

Sistema de aire de carga del motor:

- Sobrealimentación: turbocompresores.
- Gestión electrónica.
- Enfriador de aire de carga.

Sistema de encendido del motor. Modos de combustión. Componentes de los sistemas de exhaustación.

Sistemas de lubricación y refrigeración del motor.

Sistema de arranque y maniobra. Secuencias de arranque y parada. Regulador de velocidad.

Cálculos de potencia. Rendimiento y eficiencia energética:

- Par motor.
- Potencia media indicada y efectiva.
- Pérdida de energía.
- Consumos.

Diagramas de funcionamiento. De trabajo y mando. Curvas características.

Sistema de seguridades: medidores y alarmas. Paradas de emergencia. Rearme.

Plantas de vapor a bordo:

- Procedimientos y normas de seguridad. Protocolos.
- Descripción funcional. Operación y mantenimiento.
- Turbinas de vapor.
- Turboalternadores y turbobombas.

Plantas de turbinas de gas y sistemas asociados. Descripción funcional.

Procedimientos de operación de la turbina de gas:

- Procedimientos de arranque y parada.
- Procedimientos de refrigeración de emergencia, incendio en el módulo, entre otros.
- Control de parámetros.

Expresiones técnicas en inglés.

c) Programación del mantenimiento preventivo y predictivo de los sistemas de propulsión y gobierno de buques y embarcaciones:

Plan de mantenimiento programado:

- Mantenimientos de la línea de ejes, del sistema de gobierno y de la maquinaria auxiliar.
- Listado de mantenimientos por equipo.
- Periodicidad de los mantenimientos.
- Categoría del personal mantenedor.
- Tiempos de ejecución.

Toma de datos de mantenimiento predictivo:

- Periodicidad y rutas de medida.
- Diagnóstico de disfunciones e informes de medidas.

Distribución temporal de los trabajos. Programación periódica:

– Disponibilidad de medios.

– Establecimiento de prioridades.

Preparación de la zona de trabajo:

– Aislamiento mecánico y procedimiento de señalización.

– Acotación de la zona o elementos sobre los que hay que actuar.

Secuencia de desmontaje y montaje. Técnicas y especificaciones de trabajo.

Medios humanos y materiales:

– Previsión de repuestos, útiles y herramientas especiales.

– Cargas de trabajo.

Mantenimientos que hay que efectuar por medios externos:

– Peticiones de asistencia.

Protocolos de registro. Histórico de equipos.

d) Supervisión y ejecución de operaciones de mantenimiento preventivo y predictivo de sistemas de propulsión y gobierno de buques y embarcaciones:

Operaciones de desmontaje y montaje de piezas de equipos:

– Interpretación de la documentación técnica.

– Desmontaje y montaje. Procesos y técnicas.

– Aprietes dinamométricos e hidráulicos.

– Resolución de contingencias.

Verificación de elementos: holguras y tolerancias admisibles:

– Manejo de equipos de medición y verificación.

– Ausencia de interferencias con otros sistemas.

– Restablecimiento de la funcionalidad.

Acciones a partir de datos del mantenimiento predictivo:

– Indicaciones de fallo o disfunción.

– Medidas correctivas y retroalimentación.

– Actuaciones previas al fallo del elemento.

Acciones de mantenimiento derivadas de la interpretación de datos y diagramas de mantenimiento predictivo.

Motores fueraborda: elementos constructivos y sistemas. Colas y hélices.

Motores intra-fueraborda: elementos constructivos y sistemas.

Sistema de propulsión de chorro de agua: componentes del sistema.

Mantenimientos específicos de sistemas de propulsión de embarcaciones:

– Ajustes de carburación, mezcla, ralentí y potencia máxima.

– Recorrido del sistema de transmisión de potencia.

– Recorrido del impulsor de la bomba de refrigeración de paletas.

– Limpieza del circuito de agua salada de refrigeración.

- Limpieza de depósitos de combustible y comprobación de niveles.
- Comprobación del sistema de seguridad. Sistema de hombre al agua.

Mantenimientos previos a paradas prolongadas de una embarcación. Hibernación del motor.

Ajustes y reglajes de elementos de un motor térmico:

- Verificación del estado de la culata.
- Reglaje y ajuste de válvulas.
- Operaciones en los sistemas de inyección.
- Verificación del sistema de sobrealimentación.
- Verificación del tren alternativo.
- Verificación del sistema de arranque.
- Ajuste del sistema de encendido de un motor de gasolina.

Pruebas funcionales y de fiabilidad.

Técnicas de control de calidad.

Registro de los trabajos de mantenimiento.

e) Diagnóstico de averías en sistemas de propulsión de buques y embarcaciones:

Identificación de los síntomas de una avería:

- Disfunciones o fallos más característicos.
- Síntomas de la disfunción o fallo.
- Análisis sistemático de problemas.
- Localización de la ubicación del equipo o sistema que se va a diagnosticar.
- Interacciones entre sistemas.

Diagnóstico de la avería:

- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Técnicas de diagnóstico no guiadas.

Alcance de la avería:

- Síntomas externos no detectados por aparatos de medida.
- Selección de equipos y medios de medición, control y diagnóstico.
- Extracción de datos de los sistemas de autodiagnóstico.

Relación entre funcionamiento de la planta y tiempo de diagnóstico.

Elaboración de informes técnicos:

- Informes orales y escritos: causas, consecuencias, opciones y tiempo estimado de reparación de la avería.
- Medidas paliativas de la avería.
- Establecimiento de prioridades de reparación.

Alternativas de reparación.

f) Supervisión y realización de operaciones de reparación de averías en sistemas de propulsión de buques y

embarcaciones:

Secuencia de desmontaje y montaje:

- Elaboración de un plan de intervención.
- Esquemas de secuenciación lógica de las operaciones que se van a realizar.
- Propuestas de reparación. Alternativas posibles.

Medios humanos y materiales:

- Repuestos y útiles necesarios.
- Cargas de trabajo y prioridades.
- Técnicas de trabajo en la realización de las diferentes operaciones.

Procedimientos de funcionamiento de emergencia en caso de averías de equipos o sistemas. Servicios alternativos.

Operación que hay que realizar con el elemento averiado:

- Averías más frecuentes en una línea de ejes.
- Averías más frecuentes en los servicios auxiliares.
- Técnicas de reparación y sustitución.

Averías en los sistemas de propulsión de embarcaciones:

- Averías en el circuito de combustible.
- Pérdidas de compresión por desgaste de camisas, aros y pistones.
- Desgastes de piñón y corona de la cola.
- Averías en el embrague.

Restablecimiento del servicio:

- Verificación de la reparación.
- Realización de pruebas funcionales y de fiabilidad.
- Ajustes, reglajes y puesta a punto.

Registro de las intervenciones. Datos y procesos de reparación. Históricos.

g) Evaluación y prevención de riesgos laborales:

Concepto de peligro y riesgo.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las instalaciones de máquinas.

Planes de protección y actuación. Medidas de prevención de derrames y contaminación ambiental.

Medidas de prevención y respuesta a contingencias.

Normativa actual. Especificaciones de los Convenios STCW y STCW-f.

Medidas de precaución en trabajos de operación y mantenimiento:

- Trabajos en espacios confinados. Deambulación por las salas de máquinas.
- Riesgos por trabajos en altura.
- Precaución con combustibles de la planta propulsora.

Medidas de protección individual y colectiva:

- Equipos de protección individual (EPI).
- Señalización de seguridad.
- Autorizaciones de trabajo.

Preparación de la zona de trabajo:

- Sistemas de seguridad de las máquinas y herramientas.
- Organización de los espacios de trabajo en el área de planta propulsora.
- Medios empleados en la protección de zonas adyacentes al área de trabajo, susceptibles de ser dañadas.
- Aislamiento físico de la zona de trabajo.

Higiene en el trabajo:

- Límites de ruido.
- Condiciones de iluminación y ventilación.
- Temperatura y humedad de los distintos locales/espacios.
- Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
- Periodos de actividad/descanso.
- Consecuencias para la salud.

Manipulación de residuos y productos peligrosos:

- Almacenamiento y manipulación de productos peligrosos. Carburantes y aceites.
- Sistema de recogida selectiva y eliminación de residuos.
- Normativa al respecto.

2. Módulo profesional: Organización del mantenimiento en seco de buques y embarcaciones y montaje de motores térmicos.

Código: 1309.

Duración: 192 horas.

Contenidos:

a) Elaboración de planos y esquemas e interpretación de la documentación técnica del buque:

Interpretación de los planos más significativos de las instalaciones de máquinas del buque:

- Disposición general.
- Relación de maquinaria.
- Circuitos de riesgo: agua salada y combustible.

Interpretación de manuales de instalación y funcionamiento de una máquina.

Descripción de las fases del proceso de desmontaje de una máquina.

Elaboración de vistas, secciones y detalles más importantes de un conjunto de piezas (plano o croquis):

- Selección e identificación de diferentes piezas en un plano de conjunto.
- Obtención las vistas, secciones y detalles necesarios de una pieza a partir de la misma.
- Interpretación de vistas, secciones y detalles de diferentes piezas y elementos de máquinas.



- Indicación y lectura de cotas, tolerancias, acabados superficiales y otros detalles.
- Elaboración de croquis y acotación de los mismos.
- Obtención y visualización de perspectivas de piezas.

Aplicación de herramientas informáticas.

b) Realización de procesos de mecanizado:

Plan de trabajo en operaciones de mecanizado:

- Criterios de selección del material.
- Descripción de las fases de operación.
- Cálculos de mecanizado. Velocidad de corte y avance, entre otros.
- Selección de las herramientas que hay que utilizar en función del proceso.

Operaciones de mecanizado:

- Procesos de taladrado. Taladrados especiales, escariado, avellanado y acabados para tornillos ajustados.
- Procesos de torneado. Torneado de piezas de gran precisión. Operaciones de rectificado y acabado para ajustes de precisión.
- Operaciones y aplicaciones específicas de la fresadora. Métodos de fresado de engranajes y piezas especiales.

Supervisión y control de procesos de mecanizado.

Verificación de herramientas y útiles empleados en las máquinas herramientas:

- Procesos, técnicas de afilado y verificación.
- Control de perfiles y ángulos de corte.
- Tipos de máquinas de afilado.
- Abrasivos y productos empleados para acabados especiales.
- Verificación del estado de las máquinas.

Metrología. Verificación de las piezas obtenidas mediante mecanizado:

- Influencia de las condiciones ambientales en las mediciones.
- Aparatos de medida de gran precisión.
- Identificación y verificación de roscas, conicidades, diámetros, excentricidades y engranajes, entre otros.
- Medición de acabados superficiales. Manejo de rugosímetros.
- Funcionamiento de las máquinas tridimensionales de medición.

Verificación de la calidad y funcionalidad de las piezas obtenidas:

- Pruebas de roscado y medida de tolerancias.
- Empleo de calibradores y patrones.
- Pruebas de montaje, ajuste y funcionamiento.

c) Aplicación de técnicas de corte y soldadura:

Plan de trabajo de corte y soldadura:

- Cálculo y determinación de los materiales que se deben emplear.
- Tipo de soldadura y elementos de aportación necesarios.

- Selección del equipo o máquina de soldar. Ajustes de parámetros de funcionamiento.
- Preparación y sujeción de las piezas.
- Pruebas preliminares y correcciones.

Características de los materiales referidas a la soldadura y al oxicorte:

- Hierro y acero.
- Aceros. Diagrama hierro- carbono.
- Tipos de aceros utilizados en construcción naval.
- Aceros aleados. Acero inoxidable.
- Aleaciones especiales.
- Fundiciones.

Soldadura eléctrica por arco y electrodo revestido:

- Estudio de la potencia del arco.
- Aplicación de electrodo revestido.
- Efectos de la polaridad empleada sobre la calidad del cordón.
- Control de las condiciones y posiciones de soldadura.

Soldadura eléctrica por arco con gas protector:

- Características de fusión de la soldadura con gas protector inactivo (MIG).
- Características de fusión con gas protector activo (MAG).Aplicaciones.
- Características de fusión de soldadura TIG.
- Material de aportación y aplicaciones.
- Control de las condiciones y posiciones de soldadura.

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte:

- Procedimientos según gases empleados.
- Control y especificaciones de la llama.
- Fenómeno de fusión y oxidación del material.
- Material de aportación. Empleo de decapantes y desoxidantes.
- Materiales para el oxicorte. Aplicación en distintos espesores.
- Control de las condiciones y posiciones de soldadura.

Comprobación y verificación de las uniones soldadas:

- Eliminación de tensiones térmicas.
- Pruebas de porosidad.
- Pruebas de resistencia.
- Pruebas de estanqueidad.

Protocolos de seguridad en operaciones de corte y soldaduras.

d) Planificación y realización de revisiones de maquinaria:

Elaboración de un informe de reconstrucción y reparación de una máquina:

- Descripción de las fases del proceso.
- Selección de la documentación técnica.
- Revisión de inventarios y repuestos.
- Selección de herramientas y útiles necesarios.

Ejecución de las operaciones de desmontaje, reparación, revisión y montaje:

- Limpieza y revisión general de la máquina.
- Marcaje, croquizado y fotografiado del conjunto.
- Selección de la herramienta necesaria.
- Desmontaje de subconjuntos y piezas.
- Codificación y marcaje de piezas.
- Inspección y valoración del estado de las piezas.
- Limpieza y preparación de piezas y subconjuntos.
- Mediciones y comprobaciones antes del montaje.
- Controles y verificaciones durante las diferentes operaciones.

Resistencia de materiales. Esfuerzos más frecuentes:

- Tracción, compresión, torsión, pandeo y cizalla.
- Pruebas de resistencia. Ensayos de dureza y tracción.
- Elasticidad de los materiales. Aprietes dinamométricos.

Tratamientos térmicos de los aceros.

Técnicas de medición y comprobación en los procesos de desmontaje y montaje.

Pruebas finales de la máquina una vez montada y terminada.

Ensayos no destructivos:

- Control de consumos eléctricos y rendimiento.
- Control de parámetros de funcionamiento.
- Control de temperaturas y vibraciones, entre otros.
- Medida de la alineación, estanqueidad y pruebas hidráulicas.
- Tratamientos superficiales de los aceros. Aplicaciones en maquinaria naval.
- Galvanizado de tuberías y otras piezas sujetas a corrosión.
- Nitrurado, cromado y otras aplicaciones de interés en elementos de máquinas.

e) Instalación de sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones de pequeña potencia:

Interpretación de planos de instalación de bocinas y timones de un barco de pequeña potencia.

Procedimientos de izado y manipulación de la maquinaria.

Técnicas de montaje de diferentes sistemas de propulsión:

- Instalación de motores fuera borda.
- Propulsiones intra-fuera borda (cola).
- Propulsiones por chorro de agua.

- Propulsión convencional.
- Propulsión convencional con arbotantes.

Métodos de instalación de bocinas:

- Bocinas compactas en embarcaciones pequeñas.
- Bocinas fijas y mecanizadas in situ.
- Bocinas taqueadas con resina.
- Bocinas flotantes.
- Bocinas alineadas a arbotantes.

Efectos producidos por la hélice sobre el casco del barco:

- Empuje axial de propulsión. Localización.
- Esfuerzos laterales y verticales sobre el casco.
- Esfuerzos sobre el timón y toberas.
- Esfuerzos soportados por rodamientos y cojinetes de la línea de ejes y reductora.

Elementos del sistema propulsor convencional:

- Hélices y arbotantes en su caso.
- Bocina y cierres de bocina.
- Bocina flotante.
- Cojinetes de apoyo y empuje.
- Ejes intermedios.
- Acoplamientos rígidos, tipo «cardan» ó elásticos.
- Reductora.
- Acoplamiento flexible entre reductora y motor.
- Motor propulsor.

Condicionantes de la línea de ejes de propulsión. Alineación, empuje del barco y vibraciones:

- Efectos del empuje del barco.
- Alineamiento de máquinas. Concepto y finalidad.
- Factores que afectan a la alineación.
- Procedimiento de alineación de una línea de ejes de propulsión de pequeña y mediana potencia.
- Procedimiento de alineación para grandes potencias (alineación racional).

Instalación del sistema de gobierno del barco. Esfuerzos sobre el timón. Instalación de un timón convencional.

Procedimientos para otros sistemas de gobierno.

Normativa de prevención y seguridad de los sistemas propulsores y de gobierno del barco, tanto internos como externos.

f) Evaluación y prevención de riesgos laborales:

Concepto de peligro y riesgo.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las instalaciones de máquinas.

Planes de protección y actuación.

Medidas de prevención y respuesta a contingencias.

Normativa actual. Código Internacional de gestión de la seguridad (IGS) y prevención de la contaminación.

Medidas de precaución en trabajos de operación y mantenimiento:

- Trabajos en sala de máquinas y espacios confinados.
- Riesgos por trabajos en altura.

Medidas de protección individual y colectiva:

- Equipos de protección individual (EPI).
- Señalización de seguridad.

Preparación de la zona de trabajo:

- Sistemas de seguridad de las máquinas y herramientas.
- Planificación de operaciones de mantenimiento en depósitos, tanques y tuberías relacionados con productos peligrosos.
- Supervisión de las operaciones de izado, traslado, manipulación y estiba durante las labores de aprovisionamiento y reparación.

Higiene en el trabajo:

- Límites de ruido.
- Condiciones de iluminación y ventilación.
- Temperatura y humedad de los distintos locales/espacios.
- Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
- Periodos de actividad/descanso.
- Consecuencias para la salud.

Manipulación de residuos y productos peligrosos:

Inspección y comprobación del funcionamiento de los sistemas de achique y contra incendios, reboses de combustibles y aceites y otros productos contaminantes.

Almacenamiento y manipulación de productos peligrosos.

Sistema de recogida selectiva y eliminación de residuos.

Normativa.

3. Módulo profesional: Programación y mantenimiento de automatismos hidráulicos y neumáticos en buques y embarcaciones.

Código: 1310.

Duración: 140 horas.

Contenidos:

a) Diagnóstico inicial de los sistemas de mando, regulación y control de los sistemas de automáticos del buque:

Aplicaciones de sistemas eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos de mando, regulación y control:

- Dispositivos eléctricos y electrónicos de regulación y control.
- Determinación del suministro de energía neumática.
- Dispositivos de los sistemas de regulación neumáticos.
- Determinación del suministro de energía hidráulica.
- Dispositivos de los sistemas de regulación hidráulicos.
- Calidad del suministro energético.

Operación de mandos eléctricos, neumáticos y electrónicos:

- Mando de accionamiento manual.
- Mandos neumáticos: pilotado y servopilotado.
- Sistemas eléctricos de mando, electroválvulas neumáticas e hidráulicas.
- Sistemas neumáticos de baja presión.
- Sistemas de mando electrónico, electroválvulas proporcionales.

Aplicación y descripción de las funciones desempeñadas por los sistemas en el control de procesos industriales:

- Procesos: continuos, discretos y discontinuos.
- Controles abiertos o cerrados en lazo.
- Sistemas analógicos, digitales y lógicos.
- Puertas lógicas.
- Tablas de verdad.

Medida de variables de los sistemas de mando y regulación:

- Variables controladas y manipuladas.
- Tipología de las señales de los automatismos a bordo.
- Parámetros que intervienen en los sistemas de mando y regulación.
- Sensores del sistema.
- Técnicas de medición de variables.
- Errores de medición.

Selección de dispositivos de procesamiento neumático, óleo-hidráulico, eléctrico y electrónico para la función requerida:

- Funciones lógicas desempeñadas por el sistema.
- Válvulas de procesamiento neumático y óleo-hidráulico.
- Procesamiento eléctrico.
- Tecnología de contactos, funciones desempeñadas.
- Procesamiento electrónico.
- Sistemas programables.

Representación gráfica de los procesos secuenciales.

b) Evaluación del funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos:

Constitución y funcionamiento de los elementos neumáticos:

- Válvulas de vías.
- Actuadores neumáticos.
- Funciones lógicas.
- Amplificadores neumáticos.
- Temporizadores neumáticos.
- Válvulas secuenciales.

Constitución y funcionamiento de los elementos de mando y regulación de sistemas óleo-hidráulicos. Válvulas.

Tipología de los actuadores neumáticos y óleo-hidráulicos:

- Actuadores lineales y rotativos.
- Cilindros y motores neumáticos e hidráulicos.

Suministro y acondicionamiento del aire comprimido:

- Tipología de compresores neumáticos.
- Selección del compresor según en función de la aplicación.
- Válvulas de seguridad.
- Redes de distribución de aire comprimido.
- Sistemas de filtrado y secado del aire comprimido.

Generación de energía óleo-hidráulica:

- Bombas hidráulicas.
- Depósitos de aceite.
- Sistemas de filtrado del aceite.
- Tuberías de distribución.
- Sistemas de conexionado de elementos hidráulicos.
- Enfriadores de aceite.
- Acumuladores óleo-hidráulicos.

Procedimientos de puesta en funcionamiento y conducción de los sistemas neumáticos e hidráulicos.

Ajuste de parámetros de funcionamiento y regulación:

Medición de parámetros.

Regulación de caudales.

Ajuste de presiones de trabajo.

Manejo de documentación técnica.

Pruebas de estanqueidad de la instalación.

Registros de parámetros de funcionamiento y anomalías detectadas. Partes de guardia y notificaciones de incidencias.

c) Supervisión y mantenimiento de sistemas automáticos de control y potencia:

Mantenimiento aplicado a instalaciones neumáticas e hidráulicas.

Elaboración de planes de mantenimiento de sistemas neumáticos y óleo-hidráulicos:

- Inspecciones programadas del sistema.
- Definición de actividades de mantenimiento preventivo.
- Análisis de la evolución de los parámetros de funcionamiento.

Determinación de las operaciones a partir de documentación técnica:

- Parámetros de funcionamiento facilitados por el fabricante.
- Especificaciones técnicas de recambios y consumibles.
- Periodicidad de las revisiones y trabajos de mantenimiento recomendados por el fabricante.
- Histórico de averías y operaciones de mantenimiento.

Determinación de la secuencia de trabajo y medios:

- Análisis de la necesidad de parada de la instalación.
- Secuenciación y temporización de las intervenciones programadas.

Diagnóstico y reparación de averías en sistemas neumáticos y óleo-hidráulicos:

- Tipología de averías características.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías.
- Identificación de los puntos críticos de la instalación.
- Técnicas de montaje.
- Técnicas de reparación y sustitución de componentes averiados.
- Verificación del restablecimiento del servicio, pruebas funcionales.

Adopción de medidas preventivas de la contaminación medioambiental:

- Técnicas de vaciado y purgado de circuitos.
- Gestión de residuos.
- Prevención de derrames.
- Documentación y registro de trabajos.

d) Supervisión y realización del montaje de sistemas neumáticos y óleo hidráulicos:

Elaboración de automatismos y esquemas de circuitos de aplicaciones neumáticas y óleo-hidráulicas:

- Sistemas de mando directo e indirecto.
- Metodología intuitiva y sistemática para el diseño de automatismos.
- Baja presión.
- Sistemas de memorias neumáticas.
- Elementos de gobierno.
- Actuadores.
- Elementos de regulación del sistema.
- Esquemas hidráulicos.
- Simbología normalizada.

Selección de los elementos para su montaje:

- Suministro energético específico según tecnología aplicada.



- Dispositivos de medida y protección.
- Elementos de entrada de señales.
- Captación de señales en circuitos de control eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.
- Dispositivos de procesamiento y tratamiento de señales.
- Elementos de gobierno de actuadores.
- Aplicación y dimensionado de los dispositivos de actuación en circuitos de control eléctrico, neumáticos e hidráulicos.

Interpretación de la documentación técnica de sistemas automáticos:

- Sistemas de numeración de componentes.
- Descripción del funcionamiento del sistema.

Montaje de elementos y equipos neumáticos y óleo-hidráulicos:

- Materiales y herramientas de montaje.
- Técnicas de montaje y conexionado de circuitos y componentes de instalaciones neumáticas óleo-hidráulicas.
- Elementos de fijación de los elementos.
- Elementos de unión y conexionado de sistemas a presión.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de sistemas óleo-hidráulicos.

Ajuste de parámetros y pruebas de funcionamiento:

- Técnicas de ajuste de parámetros de trabajo.
- Técnicas de medición de magnitudes.
- Alineación y ajuste de sensores.
- Purgado del sistema.
- Arranque del sistema óleo-hidráulico.
- Pruebas en vacío.
- Pruebas con carga.

Prevención de riesgos laborales durante las operaciones de montaje:

- Tipología de riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de sistemas de regulación y control.
- Normas básicas de seguridad al operar con máquinas y herramientas de montaje.
- Relación de causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de sistemas de generación y conducción de fluidos a presión.
- Técnicas de uso de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

e) Configuración de automatismos eléctricos de control y procesamiento:

Elementos eléctricos integrantes de los sistemas electro-neumáticos y electro- hidráulicos.

Dibujo de esquemas de circuitos electro-neumáticos y electro-hidráulicos.

Montaje de circuitos de control y potencia:

- Técnicas de montaje de circuitos electro-neumáticos y electro-hidráulicos.
- Pruebas de funcionamiento.

Técnicas de detección de averías en automatismos eléctricos. Análisis de averías en sistemas de accionamiento.

Electro-hidráulica proporcional:

- Electroválvulas proporcionales.
- Amplificador de dos canales.
- Tarjetas de valor de consigna.

Montaje y configuración de sistemas electro-hidráulicos proporcionales:

- Parámetros del amplificador de dos canales.
- Parámetros de la tarjeta del valor de consigna.

Técnicas de verificación del funcionamiento de sistemas automáticos.

Técnicas de ajuste y calibración de los sistemas de control, según tipo:

- Sistemas proporcionales, integrales y derivativos.
- Sistema proporcional+integral (P+I).
- Sistema proporcional+derivativo (P+D).
- Sistema proporcional+integral+derivativo (P+I+D).

f) Programación de controladores lógicos programables:

Aplicaciones de sistemas secuenciales programables a bordo del buque:

- Sistemas de alarmas.
- Control de procesos.
- Cuadros eléctricos.

Funciones lógicas y operandos del sistema. Módulos de entrada y de salida.

Elaboración de programas:

- Lenguajes de programación.
- Estructuración del programa.

Editor de proyectos de PLC. Técnicas de programación.

Configuración del sistema de comunicaciones:

- Consola de programación.
- Periféricos.
- Interface de comunicación.

Montaje y conexionado de autómatas programables:

- Procedimientos de montaje y activación del autómata.
- Conexionado de los módulos de entrada y salida.
- Protocolo de carga y ejecución del programa.

Ajuste de las variables del sistema:

- Monitorización de programas.
- Temporizadores.
- Contadores.

- Registros.
- Preselectores.

Puesta en marcha y verificación del funcionamiento:

- Carga de programas.
- Conexionado del sistema.
- Diagnóstico y localización de averías en sistemas programables.
- Elaboración de documentación técnica.

4. Módulo profesional: Organización del mantenimiento y montaje de instalaciones y sistemas eléctricos de buques y embarcaciones.

Código: 1311.

Duración: 192 horas.

Contenidos:

a) Valoración, regulación y medida del suministro eléctrico:

Regulación del alternador trifásico:

- Constitución del estator y rotor del alternador.
- Alternador con escobillas y excitatriz incorporada al alternador.
- Alternador con excitatriz electrodinámica.
- Autoexcitación y cebado.
- Regulación de tensión con reactancias y compoundaje.
- Regulación electrónica.

Regulación del alternador sin escobillas:

- Alternador principal y alternador auxiliar con inductor en el estátor e inducido en el rotor.
- Diodos giratorios.
- Regulador electrónico de tensión.

Sistemas para la regulación de velocidad (frecuencia) de los alternadores:

- Reguladores de velocidad hidráulicos.
- Reguladores de velocidad electrónicos.
- Caída de velocidad con la carga.
- Regulación de la potencia reactiva en paralelo.

Sistemas de protección de alternadores.

Protección y regulación del interruptor automático o disyuntor:

- Protección magnética para cortocircuitos.
- Protección térmica de sobrecargas.
- Regulación térmica y magnética del interruptor automático.
- Cámara apagachispas.

– Bobina de mínima tensión.

Regulación del relé de sobrecarga:

– Regulación de los valores de sobrecarga y de los tiempos de disparo de la alarma y los servicios no esenciales.

– Regulación del valor de sobrecarga para la desconexión del alternador. Tiempo de desconexión.

– Desconexión mediante el relé de mínima tensión.

Control de acoplamiento de alternadores:

– Sistema manual, semiautomático y automático.

– Sincronoscopio y lámparas indicadoras de sincronismo.

– Relé de sincronismo. Ajuste de los valores para el acoplamiento en paralelo: ángulo de desfase y tiempo.

– Equilibrado de las cargas, regulación de carga variando la velocidad.

– Funcionamiento del alternador como motor síncrono, relé de potencia inversa.

– Ajuste del relé de potencia inversa para la alarma y desconexión del alternador.

Control de la desconexión de alternadores y conexión de la toma de corriente exterior:

– Reducción de la carga del alternador y desconexión.

– Protecciones a la conexión de la toma de corriente exterior.

– Exclusión de alternadores y toma de corriente exterior.

– Relé de sucesión de fases.

Cuadro de emergencia y conexión del generador de emergencia:

– Arranque automático del generador de emergencia.

– Relé fallo de tensión del cuadro principal.

– Conexión del cuadro de emergencia con el cuadro principal.

– Elementos conectados al cuadro de emergencia.

– Arranque manual del generador de emergencia.

b) Control del cuadro principal y consumidores:

Sistemas de medida eléctrica de los cuadros eléctricos:

– Sistemas de medida: bobina móvil, hierro móvil, electrodinámico, de inducción y láminas vibrantes.

– Ajuste de los sistemas de medida.

– Ampliación del alcance en la medida de intensidad y tensión en corriente alterna y corriente continua.

– Medida de potencia en los sistemas trifásicos.

Protecciones del cuadro principal:

– Interruptores automáticos. Bimetal térmico. Bobina magnética.

– Relé de mínima tensión.

– Relé de máxima tensión.

Puesta en marcha y control de transformadores monofásicos:

– Funcionamiento del transformador en vacío y en carga.

– Pérdidas en el transformador.

– Ensayo en vacío y cortocircuito del transformador.

– Características del autotransformador.

Puesta en marcha y control del transformador trifásico:

– Control del núcleo.

– Conexión del transformador.

– Ensayo en vacío y cortocircuito del transformador trifásico.

– Funcionamiento en paralelo.

Medidas de temperatura y vibración de máquinas giratorias:

– Conexiones flexibles. Alineamiento. Alineamiento por láser.

– Procedimientos de limpieza y engrase.

Control de motores trifásicos de corriente alterna:

– Motor de jaula de ardilla. Motor de rotor bobinado y anillos rozantes.

– Devanados trifásicos del estátor. Número de pares de polos.

– Inversión de giro.

– Curvas de par/velocidad y de intensidad/velocidad.

– Motor de dos velocidades.

Arranque en los motores de corriente alterna:

– Arranque directo.

– Arranque estrella/triángulo. Curvas de par/velocidad e Intensidad/velocidad. Disminución de par en el arranque.

– Otros sistemas de arranque.

– Contactores electrónicos de arranque progresivo.

Control del motor monofásico de jaula de ardilla:

– Motor de fase partida con devanado auxiliar.

– Motor de fase partida con condensador.

– Motor de espira en cortocircuito.

– Motor universal.

– Motor trifásico como monofásico.

Control los grupos convertidores:

– Diagramas de bloques: transformador, rectificador, bus de continua, inversión y filtros de salida.

– Sistema de premagnetización del equipo.

– Precarga de los condensadores.

Procedimientos de rectificación:

– Rectificación con diodos. Rectificadores de 6 pulsos y de 12 pulsos. Necesidad del Chopper de frenado.

– Rectificación controlada (IGBT). Posibilidad de frenado devolviendo la energía a la red.

Control del inversor de tres niveles:

- Inversión con IGBT.
- Control de los IGBT.
- Filtros de salida,  $dv/dt$ .

Control de la unidad de refrigeración:

- Refrigeración por aire.
- Refrigeración por agua desionizada.
- Redundancia del equipo.

c) Supervisión y realización del montaje de sistemas eléctricos de arranque y control de motores:

Elaboración del esquema:

- Esquema eléctrico multifilar y unifilar.
- Esquema de fuerza o principal y esquema de mando o maniobra.
- Elaboración de croquis.
- Simbología.

Montaje de sistemas de arranque:

- Normativa para instalaciones de baja tensión.
- Determinación de la intensidad de corriente.
- Caídas de tensión.
- Selección del cableado.
- Tablas.

Regulación de los elementos de protección de fuerza y maniobra:

- Selección y control de fusibles.
- Regulación de interruptores, pulsadores e indicadores: interruptores automáticos de protección con bobina de mínima y con bobina de máxima; interruptor diferencial.
- Protección de motores. Relé térmico de sobrecarga.

Regulación de los elementos de maniobra:

- Contactores. Contactos auxiliares. Realimentación.
- Relé de maniobra.
- Detectores de temperatura de devanados.
- Temporizadores a la conexión y desconexión. Regulación.

Medidas de tensión, intensidad y continuidad:

- Utilización del polímetro.
- Pinzas amperimétricas.

d) Programación del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de las instalaciones eléctricas del buque:

Elaboración del programa de mantenimiento:

- Establecimiento de prioridades.
- Periodicidad de los mantenimientos.

– Tiempos de ejecución.

– Cargas de trabajo.

Técnicas de mantenimiento predictivo:

– Obtención y tratamiento de datos de aislamiento, vibraciones, temperaturas y ruidos.

– Obtención y tratamiento de medidas de tensión, intensidad y potencia.

– Técnicas de medida.

– Interpretación de esquemas.

– Elaboración de bases de datos de mantenimiento.

Medición de aislamiento eléctrico:

– Indicadores de aislamiento de barras 380 V o 660 V y barras de 220 V.

– Equilibrado del consumo de fases.

– Aparatos de medida de aislamiento (Meger).

– Lámparas de bajo aislamiento.

– Detección y alarma de fuga de corriente.

– Relé diferencial de fuga de corriente.

– Valores límite de aislamiento.

Medición de intensidad de corriente y temperatura en máquinas eléctricas:

– Medida de la temperatura de devanados. Funcionamiento de los ventiladores.

– Sensores de temperatura en alternadores motores especiales y transformadores.

Control del funcionamiento de los rodamientos y acoplamiento:

– Medición de vibraciones.

– Medición de la temperatura de los rodamientos.

Definición de parámetros de regulación del cuadro principal:

– Interpretación de la documentación y esquema eléctrico del cuadro principal.

– Parámetros de los interruptores. Regulación magnética y térmica.

– Parámetros de las bobinas de tensión.

– Protocolos de desconexión de los servicios no esenciales. Regulación de alarmas y temporización de los diferentes escalones.

Documentos de registro de inspecciones:

– Formatos de diagnóstico.

– Inspecciones externas.

e) Supervisión y mantenimiento del cuadro principal de distribución y de los generadores, transformadores, motores y grupos convertidores:

Protecciones de los cuadros y equipos eléctricos antes de una actuación:

– Puesta a tierra de los equipos.

– Medidores de la resistencia de aislamiento (isometer).

– Servicios alternativos o de emergencia.

Reparación de averías en maquinaria eléctrica:

– Secuencias de montaje y desmontaje.

– Documentación técnica.

Localización y reparación de averías en el cuadro principal:

– Interpretación de la documentación técnica.

– Secuencia de localización de averías.

– Propuestas y alternativas de reparación.

– Repuestos necesarios para la reparación y mantenimiento.

– Procesos y técnicas de montaje y desmontaje.

– Verificación de funcionamiento.

Registro de averías:

– Registro de datos y procesos de reparación.

– Históricos de repetición de averías.

f) Mantenimiento de las instalaciones y los equipos de corriente continua:

Mantenimiento de baterías:

– Tipos de acumuladores. Acumuladores de plomo.

– Tensión y corriente de carga y descarga.

– Resistencia interna.

– Comprobación del estado de las baterías. Densímetros y medidores de cortocircuito.

Mantenimiento y reparación del generador de carga de baterías:

– Intensidad de carga de baterías.

– Regulación y control de la carga de baterías. Variación de la corriente de excitación con la velocidad de giro.

– Procedimientos de reparación.

– Procedimientos de verificación de la funcionalidad.

Ajuste y comprobación de los reguladores de tensión de alternadores para carga de baterías:

– Diodos zener.

– Transistores bipolares. NPN y PNP.

Mantenimiento de paneles fotovoltaicos y aerogeneradores:

– Funcionamiento.

– Potencia generada. Tensión e intensidad generada.

– Reguladores de carga.

– Mantenimiento del motor de arranque eléctrico.

Alimentación de corriente continua a los aparatos de puente:

– Cuadro de corriente continua. Protecciones.

– Rectificador trifásico.



Mantenimiento de los sistemas de luces de emergencia:

- Relé fallo de tensión.
- Cuadro de luces de emergencia.

Mantenimiento de los sistemas de alarma:

- Relés desexcitados, excitados y de maniobra.
- Sensores de alarma.

g) Evaluación y prevención de riesgos laborales:

Concepto de peligro y riesgo.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las instalaciones de máquinas.

Planes de protección y actuación.

Medidas de prevención y respuesta a contingencias.

Normativa actual. Instalaciones de alta y baja tensión.

Medidas de precaución en trabajos de operación y mantenimiento:

- Trabajos en instalaciones eléctricas y espacios confinados.
- Riesgos por trabajos en altura.
- Riesgo de cortocircuito con tensiones de seguridad inferiores a 50 voltios.
- Procedimiento en trabajos con tensiones superiores a la de seguridad.
- Trabajos en tensión en locales con riesgo de explosión o incendio.

Medidas de protección individual y colectiva:

- Equipos de protección individual (EPI).
- Señalización de seguridad.

Preparación de la zona de trabajo:

- Organización de los espacios de operación.
- Medidas de puesta a tierra.
- Medidas de aislamiento.
- Preparación de fuentes de energía alternativas.

Higiene en el trabajo:

- Límites de ruido.
- Condiciones de iluminación y ventilación.
- Temperatura y humedad de los distintos locales/espacios.
- Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
- Periodos de actividad/descanso.
- Consecuencias para la salud.

Manipulación de residuos y productos peligrosos:

- Almacenamiento y manipulación de productos peligrosos.
- Sistema de recogida selectiva y eliminación de residuos.

– Normativa.

5. Módulo profesional: Organización del mantenimiento y montaje de instalaciones frigoríficas y sistemas de climatización de buques y embarcaciones.

Código: 1312.

Duración: 140 horas.

Contenidos:

a) Diagnóstico inicial de las instalaciones de frío y climatización:

Cálculo de las curvas de trabajo mecánico y calor:

- Termodinámica aplicada a las instalaciones de frío y calor.
- Ciclo invertido: bomba de calor y válvulas de cuatro vías.
- Gráfico de Mollier: cálculo por diagramas P-V y T-S.
- Ciclo ideal de refrigeración.
- Aplicaciones de los procesos de los gases.
- Tablas de vapor.

Ciclo ideal de refrigeración.

Medida de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones de refrigeración y congelación:

- Compresión mecánica.
- Absorción.
- Aire acondicionado.
- Bomba de calor.

Procedimientos de evaluación del funcionamiento:

- Compresores.
- Evaporadores.
- Condensadores y torres de agua.
- Reguladores de expansión.
- Cámaras frigoríficas.
- Válvulas.
- Parámetros de funcionamiento y medidas de evaluación de túneles de congelación.
- Medidas de seguridad con gases fluorados.

b) Definición y aplicación de los procedimientos y secuencias de puesta en marcha, funcionamiento y parada:

Pruebas de control:

- Fugas.
- Purgas de vacío.
- Carga.
- Puesta en marcha.

– Materiales y conexiones eléctricas.

Puesta en marcha, funcionamiento y parada de sistemas de calefacción de aceite del cárter compresor:

– Definición de secuencias.

– Temperatura del aceite.

– Resistencia de calentamiento del aceite.

Puesta en marcha, funcionamiento y parada de los sistemas de lubricación del cárter:

– Definición de secuencias.

– Presión de la bomba de lubricación.

– Nivel del aceite del cárter.

– Inspección manual del estado del aceite.

Puesta en marcha, funcionamiento y parada de los sistemas de refrigeración del compresor y condensador:

– Definición de secuencias.

– Inspección de ventiladores de aire y bombas de agua.

– Verificación de las aletas del condensador.

Puesta en marcha, funcionamiento y parada de los sistemas de expansión y evaporación:

– Definición de secuencias.

– Parámetros de operatividad de la válvula de expansión.

– Verificación de las aletas del evaporador.

Comprobación, durante el funcionamiento, de los parámetros de la instalación:

– Niveletos de aceite y refrigerante.

– Visores del estado refrigerante.

– Filtro de humedad.

– Sistema de descarche: por gas caliente, eléctrico y por agua.

– Detectores de fuga: electrónicos, manuales y de gases.

– Válvulas.

Procedimientos de parada de larga duración.

Procedimientos de desconexión:

– Elementos de control y regulación.

– Alimentación eléctrica.

c) Programación del mantenimiento preventivo de instalaciones de frío y sistemas de climatización:

Técnicas de secuenciación de mantenimiento en buques y talleres de embarcaciones.

Elaboración de planning y hojas de trabajo.

Equipos de mantenimiento de instalaciones de frío y sistemas de climatización en buque: tripulación a bordo y funciones.

Equipos de mantenimiento de instalaciones de frío y sistemas de climatización en talleres de mantenimiento de embarcaciones: normativa laboral.

Procedimientos de trabajo en equipo.

Selección de materiales, herramientas y equipos de mantenimiento preventivo.

Procesos de mantenimiento en zonas de alta y baja presión:

- Medición y control de presiones. Presostatos: de baja presión, de alta presión, combinados y diferenciadores de aceite.
- Medición y control de temperaturas. Termostatos: de ambiente, electrónico y de tubo.

Procedimientos de mantenimiento de los sistemas de frío:

- Parámetros de funcionamiento de un sistema de frío por compresores: presión de aspiración y descarga y presión de aceite.
- Medición y comprobación de vibraciones y ruidos.
- Parámetros de funcionamiento de un sistema de frío por bombeo: bomba de trabajo, calentador y fluidos.

Mediciones y procedimientos de control.

- Aplicación de los diagramas P-V y T-S.
- Mediciones y controles.

Procedimientos de mantenimiento de los sistemas de condensación y evaporación:

- Funcionamiento termodinámico de condensadores según tipología: aire, agua, atmosféricos y evaporativos.
- Funcionamiento termodinámico de los evaporadores, según tipo: frigorígenos, placas eutécticas, baños de – salmuera.
- Aplicación de los diagramas P-V y T-S.
- Mediciones y procedimientos de control.

Procedimientos de mantenimiento de los sistemas de expansión:

- Funcionamiento termodinámico de los sistemas de expansión.
- Mediciones y controles de los elementos de control de la expansión: tubo capilar y válvulas de regulación (termostática, automática, electrónica, manual y de flotador).

Procedimientos de mantenimiento de los elementos accesorios:

- Separador de aceite.
- Filtros deshumificadores.
- Visor de líquido y gas.
- Intercambiador de calor.
- Acumulador de presión.

Técnicas de inspección programada.

Procedimientos de recogida de refrigerante y aceites, según área de trabajo y normativa.

Medios de recogida de información:

- Sistemas de registro, según normativa.
- Vocabulario técnico de registro.
- Elaboración de los medios de registro.

– Tratamiento de la información de registro.

d) Diagnóstico de averías y disfunciones en instalaciones frigoríficas y sistemas de climatización:

Tratamiento de información de averías:

Valoración de registros y hojas de registro.

– Determinación de causas de avería, según máquina y componentes.

– Elaboración de informes de averías.

– Elaboración de documentación técnica para los procedimientos de diagnóstico y localización de averías.

Procedimientos de diagnóstico:

– Técnicas para la secuenciación del diagnóstico según máquina y componente.

– Mediciones y controles en área de baja presión. Temperatura de la cámara o espacio refrigerante y de las líneas de aspiración y líquido.

– Mediciones y controles en las zonas de alta presión. Presión en la válvula de expansión.

– Controles de tolerancia.

– Herramientas y sistemas de diagnóstico. Calibración y puesta a punto.

Procedimientos de localización de averías:

– Técnicas de secuenciación.

– Procedimientos y protocolos de aislamiento de componentes.

– Controles de tolerancia.

– Selección y uso de herramientas y equipos de medición y control.

– Montaje y desmontaje de compresores.

– Montaje y desmontaje de condensadores y evaporadores.

– Montaje y desmontaje de válvulas de regulación.

– Pruebas de funcionalidad.

Elaboración de los medios de registro.

e) Supervisión y realización de procesos de reparación de las instalaciones frigoríficas:

Protocolos de secuenciación los procedimientos de reparación. Distribución de tareas.

Selección de equipos y herramientas de trabajo.

Organización de los trabajos en talleres de reparación y mantenimiento de embarcaciones en el área de frío y climatización.

Procedimientos de reparación de averías en zonas de baja presión y temperatura:

– Equipos afectados: condensadores, compresores, depósitos de líquidos, circuitos y conexiones y otros componentes.

– Aislamiento de averías.

– Mediciones y controles.

– Montaje y desmontaje de equipos y piezas.

– Sustitución de componentes.

Procedimientos de reparación de averías en zonas de alta presión y temperatura:

- Equipos afectados: evaporadores, válvulas de expansión, acumuladores de presión, circuitos y conexiones y otros componentes.
- Aislamiento de averías.
- Mediciones y controles.
- Montaje y desmontaje de equipos y piezas.
- Sustitución de componentes.

Pruebas de funcionalidad:

- Mediciones y calibraciones de piezas y componentes sustituidos.
- Ajuste y regulación de los parámetros de funcionamiento.
- Verificación y control de carga y conexiones.
- Aplicación de la secuencia de puesta en marcha de la máquina o componente.

Medios de control de tratamiento de residuos, refrigerantes y aceites.

Control y elaboración de la información de averías:

- Registros.
- Informes.
- Libro de máquinas.

f) Evaluación y prevención de riesgos laborales:

Concepto de peligro y riesgo.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las instalaciones de máquinas.

Planes de protección y actuación.

Medidas de prevención y respuesta a contingencias.

Normativa actual. Reglamento de manipulación de gases fluorados.

Medidas de precaución en trabajos de operación y mantenimiento:

- Trabajos en sala de máquinas y espacios confinados.
- Riesgos por trabajos en altura.
- Riesgos en áreas de refrigeración y congelación.
- Riesgos en áreas presurizadas.
- Medidas para el trabajo con gases fluorados.

Medidas de protección individual y colectiva:

- Equipos de protección individual (EPI).
- Señalización de seguridad.

Preparación de la zona de trabajo:

- Organización de los espacios de trabajo.
- Aislamiento de las zonas y componentes eléctricos.

Higiene en el trabajo:

- Límites de ruido.
- Condiciones de iluminación y ventilación.
- Temperatura y humedad de los distintos locales/espacios.
- Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones.
- Periodos de actividad/descanso.
- Consecuencias para la salud.

Manipulación de residuos y productos peligrosos:

- Tratamiento y almacenamiento de refrigerantes. Protocolos de aplicación con gases fluorados.
- Sistema de recogida selectiva y eliminación de residuos.
- Normativa.

6. Módulo profesional: Planificación del mantenimiento de maquinaria de buques y embarcaciones.

Código: 1313.

Duración: 60 horas.

Contenidos:

a) Establecimiento de los procedimientos de mantenimiento en buques y embarcaciones:

Elaboración de los partes de control inicial:

- Concepto de mantenimiento integral del buque.
- El Mantenimiento Total Productivo (TPM) aplicado a los buques.
- Modelos de buques e instalaciones.
- Índices de mantenimiento en los buques: índice de mantenimiento. Índice de mantenimiento exterior. Índice de personal técnico.
- Partes de control: exigencias legales y modelos.

Tratamiento de datos de históricos y partes de averías:

- Medios y recursos de análisis de la información.
- Teoría de la causalidad.
- Concepto de fiabilidad.
- Establecimiento de causas de avería, según máquinas y componente.

El mantenimiento programado:

- Componentes de un plan de mantenimiento programado.
- Tipos de mantenimiento y procedimientos básicos.
- Elaboración del tablero o programa de mantenimiento. Fichas e instrucciones de mantenimiento. Normativa.
- Asignación de cargas de trabajo.
- Equipos y herramientas básicas.

Definición de los procedimientos de diagnóstico y localización de averías:

- Técnicas de diagnóstico y localización de averías.

- Medios de diagnóstico. Puesta a punto y calibración.
- Aparatos de medición.
- Medios electrónicos de control.
- Medios y recursos informáticos.
- El mantenimiento predictivo telegestionado.

Elaboración de la información técnica del mantenimiento correctivo:

- Concepto de mantenimiento correctivo.
- Frecuencia de las averías.
- Clasificación de las reparaciones. Procedimientos habituales. Diagrama coste- inversión.
- Procedimientos y técnicas de sustitución de componentes.
- Técnicas de montaje y desmontaje.
- Proceso de toma de decisiones sobre reparación o sustitución de componentes.

Máquinas y herramientas habituales.

Legislación y normas básicas:

- Prevención de riesgos laborales.
- Gestión medioambiental en buques.
- Gestión medioambiental en talleres de mantenimiento.
- Planes de calidad.
- Medios y recursos para el control de calidad.

Tratamiento y registro de la información de mantenimiento:

- Normas establecidas en los Convenios internacionales.
- Medios de recogida de información: registros, informes y partes de trabajo.
- Sistemas de archivo y explotación.

b) Definición de consumos y repuestos para la travesía:

Cálculo de consumos y provisiones. Plan de navegación.

Listas de control. Cálculo de existencias:

- Sondado de tanques.
- Manejo de tablas de calibración.
- Tablas y curvas hidrostáticas.
- Manejo e interpretación del libro de hidrocarburos.
- Lectura de niveles.

Informe de estabilidad:

- Elementos constructivos según tipo de buques y planos. Sistemas de construcción naval y geometría del buque.
- Elementos de consolidación longitudinal y transversal.
- Condiciones y principios de estabilidad del buque. Carenas. Par o brazo adrizante. Tablas y curvas de – estabilidad.



- Cálculos de estabilidad. Altura metacéntrica, calados y escora.
- Reserva de flotabilidad.

Distribución de consumos y repuestos según condiciones de estabilidad. Planos de distribución.

Procedimientos de estiba y trimado de consumos y repuestos.

Protocolos de mantenimiento de combustibles y productos contaminantes. Normativa.

Procedimientos de determinación del trasiego de combustibles durante la travesía:

- Instalaciones para el transporte de combustible. Sistemas de bombeo y paso de fluidos.
- Comportamiento de líquidos y fluidos en condiciones cambiantes de estabilidad.
- Dirección de flujos e influencia en la escora.

Análisis de combustibles y aceites:

- Procedimientos para la toma de muestras.
- Análisis de combustibles y aceites. Viscosidad, acidez e impurezas.
- Protocolos de reposición.

c) Definición de los procedimientos de organización y supervisión de las inspecciones y reparaciones durante la varada:

Procedimientos de inspección y control de instalaciones:

- Normas de las Sociedades de Clasificación e Inspección de Buques.
- Instalaciones y trabajos sujetos a inspección.
- Protocolos y procedimientos de inspección.
- Documentación técnica de inspección y varada.

Definición de trabajos de mantenimiento durante la varada:

- Acciones erosivas sobre el casco y los equipos que funcionan con agua de mar.
- Métodos de prevención de la acción galvánica. Productos antigalvánicos.
- Métodos de prevención de la acción corrosiva. Productos anticorrosión.
- Procedimientos de control.
- Técnicas y procedimientos de reparación del casco.
- Máquinas y herramientas para el trabajo sobre el casco.
- Mantenimiento de los equipos que funcionan con agua de mar.

Procedimientos de secuenciación y temporalización de los trabajos en varada:

- Secuencia de varada.
- Varadas obligatorias y varadas de emergencia.
- Pruebas de control de estado de las instalaciones.

Elaboración del plan de trabajo de varada:

- Pautas de selección de trabajos: operatividad de la maquinaria.
- Adaptación del mantenimiento programado en situaciones en seco o a flote.
- Procedimientos e instrucciones de trabajo.

– Elaboración de la información de registro.

Definición de recursos humanos externos:

- Equipos de trabajo y categorías profesionales.
- Contratos y condiciones laborales. Normativa y convenios.

Técnicas de supervisión del mantenimiento en varada:

- Control de los procedimientos de trabajo en seco y a flote.
- Procedimientos de control de tiempos.
- Procedimientos de verificación de la aplicación de tratamientos antirrosivos.
- Pruebas de funcionalidad del casco.
- Pruebas de operatividad de las máquinas que funcionan con agua de mar.
- Control, tratamiento y archivo de la documentación de inspección.

d) Organización y control del taller de mantenimiento:

Pautas de distribución de los espacios de mantenimiento en el buque:

- Organización de la sala de máquinas.
- Normas de uso de los espacios según el tipo de buque.
- Normas de prevención en el uso de cubierta.

Definición de espacios en los talleres de mantenimiento y reparación de embarcaciones:

- Normativa sobre seguridad en espacios de trabajo.
- Modelos de organización. Mantenimiento centralizado y distribuido.
- Pautas y medios de separación de los espacios de taller y atención al cliente.
- Criterios de separación de espacios especializados de taller según instalación, sistema o máquina.
- Definición y normativa de espacios para pruebas de mar.

Determinación del equipamiento:

- Maquinaria tipo. Dimensiones, prestaciones y oferta de mercado.
- Equipamientos: Equipos de izado y transporte y de seguridad.
- Equipos de oficina. Ergonomía, funcionalidad y condiciones de mercado. Normas y criterios de calidad.
- Valoración de la adecuación a las normas de prevención de riesgos laborales y seguridad en espacios de trabajo.

Elaboración de planos de distribución. Planta y alzado. Simbología.

Determinación de sistemas de recogida y tratamiento de residuos:

- Normativa sobre gestión de residuos.
- Clasificación e índice de peligrosidad de los residuos generados.
- Sistemas y medios de recogida.
- Sistemas de control y gestión de desechos.

Control y mantenimiento de espacios de trabajo.

Definición de sistemas de atención al cliente:

- Metodologías y modelos de atención en talleres de mantenimiento de vehículos.

- Técnicas de atención al cliente.
- Procedimientos de supervisión de las técnicas de atención al cliente.
- Legislación aplicable.

Métodos de tratamiento y recogida de información:

- Elaboración de los medios de información y atención al cliente.
- Ley de protección de datos.
- Elaboración de fichas técnicas de pruebas finales.
- Explotación de datos.

e) Gestión de almacén:

Repuestos y materiales de mantenimiento:

- Tipos y criterios de selección. Modelos estandarizados y a medida.
- Valoración de calidades y ofertas de mercado.
- Normativa sobre repuestos obligatorios.

Sistemas de aprovisionamiento:

- Gestión de entradas y salidas. Documentación.
- Modelos de aprovisionamiento según contratos de mercado.
- Negociación con proveedores.

Gestión de stocks:

- Stocks óptimos y de seguridad.
- Control e inventario.
- Documentación.

Sistemas de clasificación de repuestos, materiales y equipos:

- Nivelación según plan de mantenimiento.
- Métodos de codificación.
- Valoración de las herramientas e instrumentos de marcado y etiquetado.
- Trazabilidad.
- Documentación.

Organización de los espacios de almacenamiento:

- Modelos de organización.
- Medios y recursos de apilamiento. Calidades y condiciones de mercado.
- Ergonomía y acceso en la distribución de almacén.
- Prestaciones de los medios y herramientas de transporte y apilamiento.

Aplicación de la normativa sobre sustancias peligrosas e inflamables en el almacenamiento.

Procedimientos de conservación de repuestos, materiales y equipos:

- Normas de conservación según tipo.
- Materiales de conservación.

– Medidas para evitar la corrosión y el desgaste.

– Prevención de golpes y roturas.

– Prevención contra el fuego.

f) Elaboración de presupuestos:

Elaboración de desgloses de reparaciones y mantenimiento.

Elaboración de listados de materiales:

– Repuestos.

– Materiales.

– Equipos y herramientas.

– Elaboración de características de materiales.

Elaboración de listados por equipos y técnicas:

– Sistemas e instalaciones del buque o embarcación.

– Averías.

– Mantenimiento.

Tablas de clasificación: calidad, resistencia, facilidad de reparación o sustitución.

Contratos y facturación:

– Coste de mano de obra.

– Estimación de sobrecostes.

Evaluación de costes de mantenimiento en taller.

Técnicas de negociación con clientes.

Legislación fiscal. Legislación de las autoridades portuarias.

Costes de almacenaje.

g) Elaboración de acciones formativas en el equipo de trabajo:

Legislación y ámbitos de intervención formativa en el sector marítimo pesquero:

– Formación para el reciclaje profesional.

– Formación de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

– Formación para la actuación en situaciones de emergencia.

Programación didáctica de acciones formativas e informativas:

– El proceso de aprendizaje con personas adultas. Autonomía y autoaprendizaje.

– Métodos didácticos.

– Métodos de programación.

– Definición de objetivos y criterios de evaluación.

– Definición y secuenciación de contenidos: elaboración de unidades didácticas.

Desarrollo de las actividades formativas e informativas:

– Criterios para seleccionar actividades formativas en el entorno laboral.

– Estructura y desarrollo de actividades formativas.

- Dirección de actividades.
- Entornos y recursos de motivación.
- Estrategias de atención individualizada. Tutorización y orientación.
- Dinamización de actividades grupales.

Elaboración de materiales didácticos:

- Selección de materiales.
- Elaboración de materiales formativos, utilizando distintos medios y soportes (impresos, audiovisuales, recursos informáticos, entre otros).
- Normativa sobre propiedad intelectual.

Evaluación didáctica:

- Métodos de evaluación.
- Selección de indicadores.
- Planificación de la evaluación: estrategias y secuencia.
- Técnicas e instrumentos de evaluación. Pautas de diseño y elaboración.
- Observación.
- Pruebas.
- Instrumentos de autoevaluación.
- Aplicación individual y grupal de instrumentos de evaluación.
- Tratamiento de la información de evaluación.

7. Módulo profesional: Organización de la guardia de máquinas.

Código: 1314.

Duración: 60 horas.

Contenidos:

a) Definición de los protocolos de actuación durante la guardia:

Estudio de la travesía prevista:

- Tiempo reinante durante toda la travesía.
- Adecuación de la velocidad a la meteorología.
- Observación de los cambios de régimen de la máquina.
- Optimización del consumo dependiendo de la meteorología.
- Planes de mantenimiento.

Establecimiento de funciones y protocolos para el personal de guardia:

- Funciones del personal de guardia.
- Criterios de composición y organización de la guardia.
- Normativa aplicable. Convenios STCW y STCW-f.
- Responsabilidad del personal de guardia.

- Legislación y normativa del Instituto Social de la Marina.
- Principios de liderazgo y protección hacia sus compañeros.
- Determinación de las comunicaciones.
- Métodos de programación de guardias.

Elaboración de las órdenes permanentes.

Determinación del rendimiento del buque durante las guardias:

- Características de la máquina y auxiliares.
- Régimen de revoluciones en marcha avante.
- Respuesta del motor a los cambios de velocidad.
- Control térmico teórico y real.
- Tiempo de inversión de avante-atrás.
- Consumo de combustible a distintas velocidades.

Influencia de los consumos en el asiento, estabilidad inicial y escora permanente:

- Cálculo de la capacidad de los tanques. Tablas de capacidades.
- Comprobación del estado de los tanques. Procedimientos de sondado.
- Influencia en el asiento y en la estabilidad en el llenado/vaciado de tanques.
- Estiba de los respetos, teniendo en cuenta la seguridad.

Verificación de la documentación disponible durante la guardia:

- Sistemas de registro de la información.
- Cumplimentación del diario de máquina.
- Instrucciones de las distintas instalaciones.

Gestión de aguas residuales durante las guardias, de acuerdo con las normativas:

- Normativa sobre contaminación por hidrocarburo (MARPOL).
- Uso del separador de sentina.

Supervisión del material de contra-incendios.

Preparación de planes de contingencias.

Normas de trabajo en equipo.

b) Guardia del mariner de máquinas:

Funciones del mariner de máquinas según convenios STCW y STCW-f.

Guardia en espacios de máquinas sin dotación permanente.

Protocolos de comunicación:

- Órdenes normalizadas.
- Rondas de seguridad.
- Comunicación de incidencias.
- Documentación de guardia.
- Relevo de guardia.

– Fraseología normalizada.

Procedimientos de mantenimiento durante el servicio de guardia:

- Vigilancia auditiva y visual.
- Detección visual de anomalías.
- Comprobación del funcionamiento de las alarmas.
- Observación de la condición de los espacios de la máquina.
- Vigilancia de calderas.
- Control de la planta propulsora y equipos auxiliares.
- Aplicación de las normas de seguridad y de prevención de riesgos medioambientales.

Actitudes durante la guardia:

- Pautas de trabajo en equipo con el equipo de guardia.
- Obligaciones respecto a los superiores.
- Tratamiento de equipos e instalaciones.

Obligaciones en el caso de emergencia durante la guardia:

- Aviso de incendio.
- Aviso de inundación.
- Aviso de achique.
- Aplicar los procedimientos de emergencia.
- Hacer funcionar el equipo de emergencia.

c) Supervisión del oficial de guardia de máquinas:

Funciones del oficial de guardia de máquinas según convenios STCW y STCW-f.

Actuaciones del oficial de guardia, como máximo responsable, en navegación, puerto y fondeo:

- Definición de trasiegos durante la guardia: control de consumos, determinación de las condiciones de estabilidad y establecimiento de trasiegos.
- Trabajos de mantenimiento durante la guardia.
- Supervisión de los protocolos de mantenimiento durante la guardia.
- Protocolos de actuación en caso de avería o emergencia en los equipos automáticos de propulsión.
- Procedimientos de cambio de automático a manual de los equipos.
- Protocolos de comunicación con el puente.
- Preparación y mantenimiento de los medios de carga y atraque.
- Verificación del funcionamiento y de la seguridad de la caldera.
- Verificación y ajuste de las alarmas de la sala de máquinas.
- Comprobación e inspección de los equipos de máquinas como máximo responsable durante la guardia.
- Descarga de aguas residuales en navegación y en puerto, cumpliendo con las normativas medioambientales.

Ejercicio del liderazgo durante la guardia:

- Identificación de situaciones críticas.

- Identificación de prioridades.
- Accidentes ocasionados por un ejercicio negligente de la guardia.
- Observación de la seguridad y riesgos laborales.
- Actitudes ante superiores y subordinados.
- Pautas de comunicación.

Protocolos de entrega y recepción de la guardia:

- Acaecimientos durante la guardia.
- Fraseología normalizada.
- Cumplimentación de los registros rutinarios.
- Cumplimentación del diario de máquina.
- Otros sistemas de registros.

d) Actuación en situaciones adversas de navegación y en aguas restringidas:

Monitorización de parámetros:

- Vigilancia y control manual y automático. Alarmas y seguridades de los equipos.
- Parámetros que deben ser tenidos en consideración en los distintos equipos.
- Aparatos de medida. Utilización y aplicación.

Modificación de la dinámica del sistema propulsor en aguas restringidas:

- Fuerzas y momentos en el propulsor.
- Fuerzas y momentos transmitidos al casco. Resistencia al avance.
- Interacción entre régimen, par motor, trabajo y potencia.
- Factores que influyen en el par motor.
- Curvas características de funcionamiento de un motor.
- El consumo específico. Variables que afectan al consumo específico.

Modificación de las condiciones de potencia del propulsor en situaciones adversas:

- Potencia indicada y potencia efectiva en el eje.
- Diagramas de combustión y su relación con la potencia indicada.
- Control y chequeo de la combustión en un motor.
- El rendimiento térmico y su relación con la potencia indicada.
- El rendimiento mecánico del motor. Pérdidas de potencia en la línea de ejes.

Toma de datos. Partes de máquinas.

Comunicaciones. Empleo de vocabulario técnico relacionado con la maniobra de la planta propulsora.

Reacciones iniciales ante una anomalía de funcionamiento de la planta propulsora o maquinaria auxiliar.

Actuaciones en situaciones críticas en el propulsor y en los equipos auxiliares:

- Protección de los equipos en navegaciones de especial riesgos.
- Respuesta del propulsor en situaciones críticas.
- Alteración de los parámetros del propulsor y auxiliares.



- Navegación en situaciones adversas (mal tiempo y hielo, entre otros).
- Disfunciones de alarmas.
- Fallos en el sistema automático de achique.
- Anomalías en el sistema del servo.
- Observación de la planta generatriz.
- Pautas y protocolos de reparaciones en situaciones adversas durante la travesía.

e) Evaluación y realización de las actuaciones ante situaciones de emergencias:

Especificación de las emergencias.

Supervisión de los equipos de emergencias.

Influencia en las posibles emergencias el tipo de máquina y travesía.

Protocolo de actuación en caso de la recepción de una alarma emergencia:

- Alarmas de seguridad.
- Alarmas de sensores del propulsor o auxiliares.
- Alarmas de niveles sentina y otros.

Procedimientos alternativos ante emergencias producidas por averías en equipo automáticos.

Actuación del oficial de guardia antes posibles emergencias:

- Actuación ante un incendio en la sala de máquina.
- Medidas que hay que adoptar en la máquina en el caso de abandono de buque.
- Técnicas de contención de vías de aguas.
- Elección de la vía de evacuación en una inundación.
- Actuaciones a realizar ante una varada.
- Procedimientos a seguir en una parada de emergencia.
- Precauciones en navegaciones de intenso tráfico.
- Medidas que hay que tomar en la máquina en navegación por aguas someras.
- Medidas que hay que tomar en la máquina para capear o correr un temporal.
- Preparación de la máquina ante el garreo del ancla.
- Maniobra en la máquina para la recogida de hombre al agua.
- Cuidados en la máquina en el embarre de la red en barco arrastrero.
- Medidas que hay que adoptar en situaciones extremas, liderando las acciones que se deben tomar.
- Interpretación del cuadro orgánico para emergencias.

Registro de las emergencias acaecidas en el diario de máquinas.

Especificación de la comunicación con el puente en situaciones de emergencias.

8. Módulo profesional: Inglés.

Código: 0179.

Duración: 96 horas.

Contenidos:

a) Análisis de mensajes orales:

Obtención de información global y específica de conferencias y discursos sobre temas concretos y con cierta abstracción.

Estrategias para comprender e inferir significados no explícitos: ideas principales.

Claves contextuales en textos orales sobre temas diversos o para comprobar la comprensión.

Comprensión global de un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos:

- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
- Terminología específica de la actividad profesional.
- Ideas principales y secundarias. Identificación del propósito comunicativo de los elementos del discurso oral.
- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos preposicionales, verbos modales y otros.
- Otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Diferentes acentos de lengua oral.
- Identificación de registros con mayor o menor grado de formalidad en función de la intención comunicativa y del contexto de comunicación.
- Utilización de estrategias para comprender e inferir significados por el contexto de palabras, expresiones desconocidas e información implícita en textos orales sobre temas profesionales.

b) Interpretación de mensajes escritos:

Predicción de información a partir de elementos textuales y no textuales en textos escritos sobre temas diversos.

Recursos digitales, informáticos y bibliográficos, para solucionar problemas de comprensión o para buscar información, ideas y opiniones necesarias para la realización de una tarea.

Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

- Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
- Terminología específica de la actividad profesional.
- Análisis de los errores más frecuentes. Sinónimos y antónimos, adjetivos descriptivos.
- Idea principal e ideas secundarias. Identificación del propósito comunicativo de los elementos textuales y de la forma de organizar la información distinguiendo las partes del texto.
- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, verbos preposicionales, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales, verbos seguidos de infinitivo o formas en «-ing», usos de las formas en «-ing» después de ciertos verbos, preposiciones y con función de sujeto, participios en «-ing» o en «-de» y otros.

Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad y resultado.

Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad y simultaneidad.

Comprensión de sentidos implícitos, posturas o puntos de vista en artículos e informes referidos a temas profesionales concretos o de actualidad.

Estrategias de lectura según el género textual, el contexto de comunicación y la finalidad que se persiga.

c) Producción de mensajes orales:

Mensajes orales:

- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales según el grado de formalidad.
- Terminología específica de la actividad profesional.
- Expresiones de uso frecuente e idiomáticas en el ámbito profesional. Fórmulas básicas de interacción socio-profesional en el ámbito internacional.
- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, verbos preposicionales, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales y otros.
- Otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

- Conversaciones informales improvisadas sobre temas cotidianos y de su ámbito profesional. Participación. Opiniones personales. Intercambio de información de interés personal.
- Recursos utilizados en la planificación del mensaje oral para facilitar la comunicación. Secuenciación. Uso de circunloquios y paráfrasis para suplir carencias lingüísticas y mecanismos para dar coherencia y cohesión al discurso.
- Discurso oral y medios para expresar lo que se quiere comunicar. Adaptación a la situación y al receptor, adoptando un registro adecuado.
- Estrategias para participar y mantener la interacción y para negociar significados: elementos paratextuales, aclarar opiniones, resumir, preguntar o repetir con otras palabras parte de lo dicho para confirmar la comprensión mutua.
- Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
- Apoyo, demostración de entendimiento y petición de aclaración, entre otros.
- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

d) Emisión de textos escritos:

Composición de una variedad de textos de cierta complejidad. Planificación y revisión.

Uso de mecanismos de organización, articulación y cohesión del texto.

Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos:

- Curriculum vitae y soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
- Terminología específica de la actividad profesional.

– Idea principal e ideas secundarias. Propósito comunicativo de los elementos textuales y de la forma de organizar la información distinguiendo las partes del texto.

– Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, verbos preposicionales, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto. Nexos: «because of», «since», «although», «even if», «in spite of», «despite», «however», «in contrast», entre otros.

Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado y consecuencia.

Secuenciación del discurso escrito: «first», «after», «then», «finally».

Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.

Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Coherencia textual:

– Adecuación del texto al contexto comunicativo.

– Tipo y formato de texto.

– Variedad de lengua. Registro. Uso apropiado al lector al que va dirigido el texto.

– Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

– Estructuras formales en los textos escritos. Selección y aplicación.

– Ordenación lógica de frases y párrafos. Textos coherentes. Elementos de enlace adecuados.

– Inversión: después de «neither», «nor» y de «so». Después de expresiones negativas y de «only».

– Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación. Conclusión y/ o resumen del discurso.

– Uso de los signos de puntuación.

Redacción, en soporte papel y digital, de textos de cierta complejidad: correspondencia, informes, resúmenes, noticias o instrucciones, con claridad, razonable, corrección gramatical y adecuación léxica al tema.

Elementos gráficos para facilitar la comprensión: ilustraciones, tablas, gráficos o tipografía, en soporte papel y digital.

Argumentos: razonamientos a favor o en contra de un punto de vista concreto y explicación de las ventajas y desventajas de varias opciones.

e) Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa):

Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Interés por la buena presentación de los textos escritos, tanto en soporte papel como digital, con respeto a las

normas gramaticales, ortográficas y tipográficas.

9. Módulo profesional: Control de las emergencias.

Código: 0800.

Duración: 160 horas.

Contenidos:

a) Planificación del abandono del buque:

Normativa nacional e internacional sobre equipos y dispositivos de salvamento.

Referencia al convenio SOLAS.

Abandono de buque.

Cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia.

Señal general de emergencia y otros mensajes/señales relacionados con el abandono.

Sistema de alarma general y megafonía.

Dispositivos individuales de salvamento y sus complementos:

– Aros salvavidas.

– Chalecos salvavidas.

– Trajes de supervivencia.

– Trajes de protección contra la intemperie.

– Ayudas térmicas.

Embarcaciones de supervivencia y su equipo:

– Balsas salvavidas inflables. Tipos.

– Balsas salvavidas rígidas.

– Botes salvavidas: tipos y características especiales.

Botes de rescate y su equipo.

Dispositivos de puesta a flote y de embarco en las embarcaciones de supervivencia:

– Pescantes.

– Zafas hidrostáticas.

– Escalas.

– Chigres.

Sistemas de evacuación marinos.

Aparato lanzacabos.

Normativa nacional e internacional en materia de medios y dispositivos de salvamento en lo que respecta a su mantenimiento.

El manual de gestión de la seguridad (Código IGS) y su relación con el control y mantenimiento de los medios y dispositivos de salvamento.

Mantenimiento e inspección de los dispositivos individuales de salvamento y sus complementos.

Mantenimiento e inspección de los botes y balsas salvavidas y sus equipos.

Mantenimiento e inspección de los botes de rescate y sus equipos.

Mantenimiento e inspección de los medios de puesta a flote y embarco en las embarcaciones de supervivencia.

Mantenimiento e inspección de los sistemas de evacuación marinos.

Servicios de mantenimiento homologados de los dispositivos de salvamento.

Procedimientos de emergencia, ejercicios y puntos de reunión de acuerdo con el capítulo VIII del anexo del Protocolo de Torremolinos de 1993 y con la normativa vigente.

Planificación y organización de ejercicios periódicos.

Manejo de radioteléfonos bidireccionales.

Formación de los tripulantes y pasajeros.

Control y asistencia a los pasajeros en situaciones de emergencia.

b) Aplicación de técnicas de supervivencia:

Equipos radioeléctricos de socorro:

– Aparato bidireccional de ondas métricas (SMSSM).

– Respondedor radar (SMSSM).

– Radiobalizas de localización de siniestros (SMSSM).

– Radiobalizas personales.

Utilización de los equipos radioeléctricos de socorro, medidas que hay que adoptar para maximizar las posibilidades de detección y localización.

Utilización de los dispositivos de salvamento individuales y de sus complementos.

Utilización de las embarcaciones de supervivencia y sus equipos.

Utilización de los botes de rescate y su equipo.

Utilización de los sistemas de evacuación marinos.

Métodos de puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia en mar encrespada.

Métodos de recuperación de las embarcaciones de supervivencia.

Métodos de recuperación del bote de rescate.

Puesta en marcha y manejo del motor y otros equipos de las embarcaciones de supervivencia.

Paso por rompientes y varada en playa.

Empleo de las embarcaciones de supervivencia con motor para reunir y organizar las balsas salvavidas y rescatar personas en el agua.

Equipo de señales pirotécnicas:

– Del buque.

– De las embarcaciones de supervivencia.

– Cohete lanzabengalas con paracaídas.

– Bengala de mano.

– Señales fumígenas flotantes.

Utilización de señales pirotécnicas.

Utilización del equipo de protección térmica.

Supervivencia en inmersión.

Técnicas de supervivencia a bordo de botes o balsas salvavidas.

Aspectos psicológicos en la supervivencia de naufragos.

c) Prevención y lucha contra incendios a bordo:

Normativa nacional e internacional en materia de lucha contra incendios a bordo.

Teoría del fuego.

Tipos de combustiones.

Tipos y fuentes de ignición.

Productos de la combustión.

Propagación del calor.

Riesgos de incendio a bordo.

Mecanismos de extinción.

Agentes extintores:

– Gaseosos.

– Sólidos.

– Líquidos.

Peligro de reactivación.

Contención de un incendio mediante mamparos, cubiertas y otras divisiones:

– Resistencia térmica.

– Resistencia estructural.

Prevención en la carga de mercancías peligrosas y lucha contra incendios:

– A granel (Código de cargas a granel/OMI).

– En bultos (Código IMDG/OMI).

Precauciones contra incendios y riesgos relacionados con el almacenamiento y la manipulación de materiales.

Señalización y plano de lucha contra incendios/OMI.

Red contra incendios y sus complementos:

– Bombas contra incendios.

– Bomba contra incendios de emergencia.

– Hidrantes.

– Lanzas / boquillas.

– Mangueras.

– Conexión internacional a tierra.

– Otros.

Instalaciones fijas de lucha contra incendios:

– De anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).

– De otros gases.

– De espuma.

– De polvo.

– De agua.

Detección de incendios:

– Central de detección y alarma.

– Detectores de humo.

– Detectores de temperatura.

– Detectores de llama.

– Sistemas de detección de humo por extracción de muestras.

Indumentaria protectora resistente a los peligros químicos.

Equipo respiratorio de evacuación de emergencia (AREE).

Cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia.

Señales de alarma contra incendios.

Vías de evacuación en caso de emergencia.

Sistemas de alumbrado a baja altura.

Organización de la lucha contra incendios en puerto o en operaciones contra incendios efectuadas desde tierra.

Tácticas y estrategias en los incendios.

Comunicaciones y coordinación durante las operaciones de lucha contra incendios.

Empleo del agua para la extinción de incendios. Efectos sobre la estabilidad, precauciones y medidas correctoras.

Control de los ventiladores. Extractores de humos.

Control del combustible y de los sistemas eléctricos.

Riesgos del proceso de lucha contra incendios:

– Destilación en seco.

– Reacciones químicas.

– Incendios en las chimeneas de calderas.

Investigación y recopilación de información sobre causas de incendios.

Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos, Resolución A.849 (20) de la OMI

Código para la investigación de siniestros y sucesos marítimos.

Planificación y organización de ejercicios periódicos.

d) Aplicación de técnicas de lucha contra incendios:

Equipos móviles y portátiles de lucha contra incendios:

– Extintores.

– Carros.

– Lanza generadora de espuma de baja expansión.



Utilización de equipos móviles y portátiles con distintos agentes extintores en la extinción de incendios.

Recarga de extintores de presión adosada.

Equipo de bombero:

- Traje de protección.
- Casco.
- Botas de seguridad y guantes.
- Linterna de seguridad.
- Hacha.
- Línea de vida ignífuga.
- Utilización de equipos de protección en la lucha contra incendios.

Equipo de respiración autónoma (ERA):

- Botella.
- Espaldera.
- Máscara.
- Regulador de baja presión.

Utilización de equipos de respiración autónoma en ambientes con poca visibilidad.

Utilización de trajes de protección química.

Utilización de mangueras para apagar incendios de combustibles líquidos y gaseosos.

Generación y utilización de espumas de distinto coeficiente de expansión.

e) Aplicación de técnicas de control de inundaciones:

Normas nacionales e internacionales.

Compartimentación.

Servicio fijo de achique.

Puertas y juntas estancas:

- De bisagra.
- De cierre vertical.
- De cierre de corredera.

Vías de aguas.

Apuntalamientos:

- Método de compresión directa.
- Método triangular.
- Método rectangular.

Taponamientos:

- Poner algo en el orificio.
- Poner algo sobre el orificio.

Parcheo de tuberías.

Equipos portátiles de achique:

- Bombas.
- Eyectores.
- Mangueras.

Establecimiento de los límites de una inundación

Medidas que procede tomar después de un abordaje.

f) Prevención y lucha contra la contaminación accidental:

Normativa nacional e internacional en materia de prevención de la contaminación y lucha contra la contaminación accidental.

Efectos de la contaminación accidental del medio marino.

Zonas marítimas vulnerables.

Procedimientos de protección ambiental.

Prevención de la contaminación del medio marino.

Técnicas de lucha contra la contaminación por hidrocarburos.

Técnicas de lucha contra la contaminación química.

Técnicas de limpieza en puertos y costas.

Equipos de lucha contra la contaminación por hidrocarburos.

Criterios para la utilización de distintos medios y productos.

Procedimientos de utilización, limpieza y conservación de equipos.

Nociones de gestión de residuos peligrosos.

Gestión de residuos a bordo.

Plan de contingencias para vertidos accidentales de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes (SOPEP/SMPEP).

10. Módulo profesional: Organización de la asistencia sanitaria a bordo.

Código: 0802.

Duración: 100 horas.

Contenidos:

a) Atención inmediata ante situaciones de emergencia sanitaria:

Anatomía y fisiología humanas aplicadas a las emergencias.

Descripción de la estructura y las principales funciones de los aparatos, sistemas y órganos del cuerpo humano.

Maniobras y técnicas exploratorias y terapéuticas básicas.

Traumatismos:

- Sistema osteoarticular.
- Signos y síntomas de traumatismos de partes duras: traumatismos craneales y de columna vertebral.
- Técnicas de inmovilización.

Fracturas: abierta y cerrada. Sintomatología.

Dislocaciones o luxaciones. Distensión o esguinces.

Hemorragias: tipología y control.

Heridas: tratamiento.

Asfixia y parada cardíaca.

Reanimación: Técnicas de respiración cardiopulmonar.

Intoxicación.

b) Valoración de técnicas de atención inmediata ante situaciones de urgencia sanitaria:

Técnicas para la administración de los inyectables subcutáneos, intramusculares y endovenosos.

Hipotermia y golpe de calor: tratamiento.

Técnicas de sutura.

Vendaje de heridas. Asepsia.

Tratamiento de la deshidratación.

Actuación en procesos infecto-contagiosos.

Quemaduras y congelaciones:

– Agentes motivadores.

– Quemaduras químicas y eléctricas.

– Tratamiento: limpieza, desinfección y protección.

Botiquín de primeros auxilios:

– Tipos de botiquín reglamentarios y composición.

– Códigos de identificación del material incluido en el botiquín.

Administración de sueroterapia.

Utilización de tiras reactivas de orina y glucemia.

Realización del test de paludismo.

c) Necesidad de asesoramiento radio-médico:

Valoración del estado de consciencia o inconsciencia de la víctima.

Localización, identificación y cuantificación de la presencia o ausencia de respiración.

Constantes vitales:

– Presencia o ausencia de pulso. Características.

– Equipos de medida. Parámetros. Rango. Conexión.

– Medición de temperatura y presión arterial.

– Valores normales de las constantes vitales.

– Reflejo pupilar.

Informes e historias clínicas.

Shock: Tipos de shock. Primeros auxilios. Tratamiento general del shock. Patologías y situaciones que requieren consulta médica por radio:

- Patologías y lesiones de los oídos, la nariz, la garganta y los ojos.
- Síndrome febril durante la navegación en zonas tropicales.

Normas de cuidado y atención a moribundos:

- Muerte real y muerte aparente. Signos de muerte.
- Actuaciones en caso de fallecimiento.
- Técnicas de conservación de un cadáver a bordo.
- Registro de un cadáver.
- Acta de defunción.
- Normativa sobre sepultamiento en la mar.

Principios de administración de medicamentos:

- Metodología para el uso de los medicamentos.
- Principio activo y nombre comercial.
- Incompatibilidades entre medicamentos. Efectos secundarios.

d) Prevención e higiene a bordo:

Higiene individual y colectiva.

Higiene del buque y de la carga:

- Instalaciones del buque.
- Espacios de carga.
- Espacios habitables.
- Espacios para la alimentación.

Parasitología y epidemiología: parasitismo, infección, infestación y profilaxis.

Técnicas de saneamiento del buque: desinfección, desinsectación, desratización.

Higiene ambiental: ventilación, calefacción, refrigeración, climatización, iluminación.

Higiene de la alimentación:

- El agua y los alimentos.
- Necesidades mínimas de calorías, proteínas y de oligoelementos. Dieta equilibrada.

Enfermedades tropicales:

- Enfermedades tropicales y regiones geográficas. Paludismo y fiebre amarilla.
- Protección personal contra la picadura de los mosquitos con aplicación sobre el individuo y en los alojamientos.
- Medidas especiales de higiene que hay que adoptar en climas tropicales.

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales:

- Normativa sobre accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y prevención de riesgos laborales.
- Riesgos laborales en el sector marítimo-pesquero. Prevención.

Enfermedades de transmisión sexual (ETS): mecanismos de contagio, síntomas y prevención.

Enfermedades cuarentenales.

Uso indebido de drogas y alcohol:

- Principales abusos de drogas y sus efectos.
- Consecuencias de la intoxicación etílica aguda.
- Efectos de las drogas sobre la seguridad a bordo.

Otras urgencias psiquiátricas.

Vacunación en el trabajador del mar.

Reglamentación sanitaria.

Libro de higiene naval.

Variaciones a causa del clima.

e) Evacuación y traslado del paciente accidentado:

Preparación del herido/enfermo para su evacuación o traslado: aplicación de medidas de primeros auxilios.

Técnicas de manipulación del accidentado con traumatismo.

Técnicas de inmovilización de una fractura.

Técnicas de inmovilización del herido en caso de traumatismo de columna vertebral.

Técnicas de posicionamiento en camilla.

Operaciones de trincado y zafado del paciente.

Botiquín de primeros auxilios. Tipos. Instrumentos. Material de cura. Fármacos varios.

Camillas: tipos. Medios alternativos de transporte y evacuación. Utilización en un buque.

Maniobras de rescate y transporte de un herido/enfermo.

Medidas que hay que observar para el rescate en helicóptero:

- Selección de la zona.
- Señalización y comunicaciones buque- helicóptero.

f) Procedimientos de consulta radio-médica:

Servicios de información radio-médica en asistencia sanitaria a bordo:

- Nomenclatura de estaciones de radio para servicios radio-médicos.
- Metodología y reglamentación para las comunicaciones.
- Servicios a través de comunicaciones por satélite.
- Procedimientos para la recogida, redacción y transmisión de los datos del paciente.

Fichas médicas de evacuación.

Manuales de procedimiento radio-médico.

Guía médica internacional de a bordo.

Registro médico.

Guía de utilización de medicamentos.

11. Módulo Profesional: Proyecto de organización del mantenimiento de la maquinaria de buques y embarcaciones.

Código: 1315.

Duración: 40 horas.

Contenidos:

a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.

Estructura y organización empresarial del sector.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Recopilación de información.

Estructura general de un proyecto.

Elaboración de un guion de trabajo.

Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

Viabilidad y oportunidad del proyecto.

Revisión de la normativa aplicable.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.

Elaboración de instrucciones de trabajo.

Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

12. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 1316.

Duración: 96 horas.

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Planificación de la propia carrera:

– Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

– Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Métodos para la resolución o supresión del conflicto. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Equipos en el sector del transporte marítimo y el mantenimiento de embarcaciones deportivas, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Conflicto: características, fuentes y etapas.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Organización del

Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional.

Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en los sectores de transporte marítimo y del mantenimiento de embarcaciones deportivas.



Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

13. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 1317.

Duración: 60 horas.

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

La actuación de los emprendedores como empresarios en los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

El riesgo en la actividad emprendedora.

El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad marítimo pesquera y mantenimiento de embarcaciones y en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Relaciones de una empresa de los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones con su entorno.

Relaciones de una pyme de los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas de los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Típos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Ayudas subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con los sectores del transporte marítimo,

la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

14. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1318.

Duración: 400 horas.

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial de los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Actividad de la empresa y su ubicación en los sectores del transporte marítimo, la pesca y la construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

c) Programación del mantenimiento de un buque o un taller de mantenimiento de embarcaciones:

Sociedades de Clasificación. Reglamentos de reconocimiento e inspección de buques.

Planes de mantenimiento a flote y en seco. Condiciones de explotación y certificados del buque.

Organización de los espacios de máquinas, taller y almacén o de un taller de mantenimiento de embarcaciones.

Fases y técnicas de trabajo en el mantenimiento de buques y embarcaciones.

Medios materiales y humanos para el mantenimiento. Legislación y convenio aplicables. Relación con la travesía y su aprovisionamiento.

d) Preparación, puesta en marcha y conducción de la planta propulsora y sus sistemas auxiliares.

Gestión de los trasiegos de combustible, aceite y agua según el plan de travesía.

Puesta en funcionamiento de la planta propulsora. Puesta en funcionamiento de los sistemas auxiliares.

Gobierno de la planta propulsora. Maniobras de entrada y salida de puerto.

Corrección y ajuste de los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora y sus equipos auxiliares.

Normativa sobre simulacros de emergencia a bordo. Plan de formación. Participación activa y autorreflexión para la actuación ante emergencias.

e) Diagnóstico de averías durante el embarque o en el taller de mantenimiento de embarcaciones.

Diagnóstico y localización de averías en la maquinaria del buque.

Secuencia de reparación en talleres de mantenimiento de embarcaciones.

Detección y evaluación de averías en la planta propulsora y sus equipos auxiliares.

Alarmas y anomalías de funcionamiento.

Selección de medios alternativos de mantenimiento de la planta propulsora y sus equipos auxiliares ante una avería.

Diagnóstico y evaluación de averías en las instalaciones eléctricas. Procedimientos de trabajo durante la travesía.

Diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas de climatización o en la instalación frigorífica.

Elaboración del plan de intervención.

f) Mantenimiento de la maquinaria de buques o embarcaciones.

Protocolos de mantenimiento de la planta propulsora o motor. Procedimientos de parada, arranque y puesta en marcha.

Protocolos de mantenimiento de los sistemas auxiliares. Medios y sistemas alternativos para mantener la funcionalidad.

Protocolos de mantenimiento de la instalación eléctrica. Procedimientos para instalación de baja tensión.

Protocolos de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y sistemas de climatización. Espacios de alta y baja presión y temperatura.

Preparación de los espacios de trabajo. Normas y pautas de prevención.

Aplicación de los procedimientos de tratamiento y almacenamiento de residuos.

Gestión de almacén.

Sistema de atención al cliente: recepción y devolución de embarcaciones.

Prestación de la guardia de máquinas. Apoyo al oficial de guardia.

Elaboración de la documentación de registro.

## ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales.

Ciclo Formativo de Grado Superior: Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones				
MÓDULO PROFESIONAL	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0800. Control de las emergencias	160	5		
1308. Organización del mantenimiento de planta propulsora y maquinaria auxiliar de buques	192	6		
1309. Organización del mantenimiento en seco de buques y embarcaciones y montaje de motores térmicos	160	5		
1311. Organización del mantenimiento y montaje de instalaciones y sistemas eléctricos en buques y embarcaciones	160	5		
0179. Inglés	96	3		
Horario reservado para la docencia en inglés.	96	3		
1316. Formación y orientación laboral	96	3		
0802. Organización de la asistencia sanitaria a bordo	100		5	
1310. Programación y mantenimiento de automatismos hidráulicos y neumáticos en buques y embarcaciones	140		7	
1312. Organización del mantenimiento y montaje de instalaciones frigoríficas y sistemas de climatización de buques y embarcaciones	140		7	
1313. Planificación del mantenimiento de maquinaria en buques y embarcaciones	60		3	
1314. Organización de la guardia de máquinas	60		3	
1317. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
CV0004. Inglés técnico II-S. Horario reservado para la docencia en inglés.	40		2	
1315. Proyecto de organización del mantenimiento de maquinaria de buques y embarcaciones	40			40
1318. Formación en centros de trabajo.	400			400
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

## ANEXO III

## PROFESORADO

## A. Atribución docente

MÓDULOS PROFESIONALES	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés Técnico I-S CV0004. Inglés Técnico II-S	Inglés	- Catedrático de Enseñanza Secundaria - Profesor de Enseñanza Secundaria

## B. Formación inicial requerida al profesorado de centros docentes de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	REQUISITOS DE FORMACIÓN INICIAL
CV0003. Inglés Técnico I-S CV0004. Inglés Técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE 17.07.2010 )

## ANEXO IV

## Currículo módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S

Módulo Profesional: Inglés Técnico I-S

Código: CV0003

Duración: 96 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o

académica.

- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.
- h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
- d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
- g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.



h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/ o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Contenidos

Análisis de mensajes orales:

- Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.

- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.

- Terminología específica del sector

- Ideas principales y secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos,

persuasión y advertencia.

- Diferentes acentos de lengua oral.

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

- Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

- Terminología específica del sector.

- Ideas principales e ideas secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:

- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

- Terminología específica del sector.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

- Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.

- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

- Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.

- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.

- Curriculum vitae y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

- Terminología específica del sector.

- Idea principal y secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Have something done.

- Nexos: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...

- Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
- Coherencia textual:
- Adecuación del texto al contexto comunicativo.
- Tipo y formato de texto.
- Variedad de lengua. Registro.
- Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.
- Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.
- Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
- Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.
- Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

Módulo Profesional: Inglés Técnico II- S

Código: CV0004

Duración: 40 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesía asociadas.
- b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.
- c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.
- d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.
- e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.
- b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesía asociadas dentro del contexto de la conversación.
- c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.
- d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.
- e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.
- f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.
- g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.
- h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.
- i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.
- j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.
- b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.
- c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.
- d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.
- e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.
- f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.
- g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesía, saludo y despedida.
- h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.
- b) Se ha elaborado un Curriculum Vitae en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.
- c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.
- d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.
- e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.
- f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.
- g) Se ha insertado un Curriculum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.
- h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.
- i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.
- j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.
- b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.
- c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.
- d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.
- e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

Contenidos

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesía, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.
- Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.
- Solicitudes y peticiones de información.
- Convenciones y pautas de cortesía en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.
- Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas
- Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.
- Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..
- Convenciones y pautas de cortesía, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

- Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.
- Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.
- Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

- Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Curriculum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación
- La selección y contratación del personal: contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.
- La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

- Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:
- La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.
- Artículos de prensa específicos del sector.
- Descripción y comparación de gráficos y estadística. Comprensión de los indicadores económicos más habituales.
- Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.
- Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo,

versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

## ANEXO V

Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Espacio de mantenimiento de máquinas	210	140
Espacio de electricidad y electrónica	90	60
Espacio de fluidos	90	60
Sala de simulación. <sup>(1)</sup>	90	60
Aula de seguridad Marítima. <sup>(2)</sup>	60	40
Aula de primeros auxilios. <sup>(2)</sup>	60	40
Área de lucha contraincendios y supervivencia <sup>(3)</sup>	120	90

<sup>(1)</sup> Puede ser sustituido por embarcación específica para el desarrollo del módulo 1314 Organización de la guardia de máquinas.

<sup>(2)</sup> Pueden compartir mismo espacio

<sup>(3)</sup> Espacios singulares no necesariamente ubicados en el Centro de Formación ni perteneciente al mismo.

## ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa.

Módulos Profesionales	Titulaciones
1308. Organización del mantenimiento de planta propulsora y maquinaria auxiliar de buques	Licenciado en Máquinas Navales Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo
1309. Organización del mantenimiento en seco de buques y embarcaciones y montaje de motores térmicos	Licenciado en Radioelectrónica Naval Ingeniero Agrónomo Ingeniero Aeronáutico
1311. Organización del mantenimiento y montaje de instalaciones y sistemas eléctricos de buques y embarcaciones	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero Industrial
1312. Organización del mantenimiento	Ingeniero de Materiales Ingeniero de Minas Ingeniero de Montes Ingeniero Naval y Oceánico Diplomado en Máquinas Navales Diplomado en Navegación Marítima Ingeniero Técnico Naval, especialidades en Estructuras Marinas o en Propulsión y Servicios del Buque Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidades en Aeromotores, en Aeronavegación, en Aeronaves o en Equipos y Materiales Aeroespaciales Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales Ingeniero Técnico Industrial, especialidades en Electricidad o en Mecánica Ingeniero Técnico de Minas, especialidades en Explotación de Minas, en Instalaciones Electromecánicas Mineras, en Mineralurgia y Metalurgia, en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos



	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades.
1310. Programación y mantenimiento de automatismos hidráulicos y neumáticos en buques y embarcaciones	Licenciado en Máquinas Navales Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo
1313. Planificación del mantenimiento de maquinaria de buques y embarcaciones	Licenciado en Radioelectrónica Naval Ingeniero Agrónomo
1314. Organización de la guardia de máquinas	Ingeniero Aeronáutico
0800. Control de las emergencias	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero Industrial Ingeniero de Materiales Ingeniero de Minas Ingeniero de Montes Ingeniero Naval y Oceánico Ingeniero en Organización Industrial Diplomado en Máquinas Navales Diplomado en Navegación Marítima Diplomado en Radioelectrónica Naval Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades
0179. Inglés	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria o del Bachillerato (BOE 17.07.2010)
0802. Organización de la asistencia sanitaria a bordo	Licenciado en Medicina Licenciado en Biología Licenciado en Bioquímica Licenciado en Farmacia Licenciado en Odontología Licenciado en Veterinaria Diplomado en Enfermería

<p>1315. Proyecto de organización del mantenimiento de maquinaria de buques y embarcaciones</p>	<p> Licenciado en Máquinas Navales  Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo  Licenciado en Radioelectrónica Naval  Ingeniero Agrónomo  Ingeniero Aeronáutico  Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  Ingeniero en Geodesia y Cartografía  Ingeniero Industrial  Ingeniero de Materiales  Ingeniero de Minas  Ingeniero de Montes  Ingeniero Naval y Oceánico  Ingeniero en Organización Industrial  Diplomado en Máquinas Navales  Diplomado en Navegación Marítima  Diplomado en Radioelectrónica Naval  Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades  Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidades en Aeromotores, en Aeronavegación, en Aeronaves o en Equipos y Materiales Aeroespaciales  Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales  Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales  Ingeniero Técnico Industrial, especialidades en Electricidad o en Mecánica  Ingeniero Técnico de Minas, especialidades en Explotación de Minas, en Instalaciones Electromecánicas Mineras, en Mineralurgia y Metalurgia, en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos  Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades. </p>
---	---

1316. Formación y orientación laboral	Licenciado en Derecho
1317. Empresa e iniciativa emprendedora	Licenciado en Administración y Dirección de Empresas Licenciado en Ciencias Actuariales y Financieras Licenciado en Ciencias Políticas y de la administración Licenciado en Ciencias del Trabajo Licenciado en Economía Licenciado en Psicología Licenciado en Sociología Ingeniero en Organización Industrial Diplomado en Ciencias Empresariales Diplomado en Relaciones Laborales Diplomado en Educación Social Diplomado en Trabajo Social Diplomado en Gestión y Administración Pública