



INESEM

BUSINESS SCHOOL

***MF1996_3 Organización y Supervisión del
Mantenimiento de los Sistemas de Propulsión y
Gobierno, y de los Elementos Inherentes a la
acción de la Embarcación en Seco.***

+ Información Gratis

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

MF1996_3 Organización y Supervisión del Mantenimiento de los Sistemas de Propulsión y Gobierno, y de los Elementos Inherentes a la Situación de la Embarcación en Seco.

duración total: 150 horas **horas teleformación:** 75 horas

precio: 0 € *

modalidad: Online

* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

descripción

En el ámbito de la Transporte Y Mantenimiento De Vehículos, es necesario conocer los diferentes campos de la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo, dentro del área profesional Náutico. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.



a quién va dirigido

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

objetivos

- Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.
- Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento
- Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.
- Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión y gobierno, y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.
- Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión y gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.
- Organizar y supervisar operaciones de soldadura y mecanizado de piezas, a partir de la elaboración de un plan de intervención utilizando la documentación técnica y aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso.
- Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

para qué te prepara

La presente formación se ajusta al itinerario formativo del Módulo Formativo MF1996_3 Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, certificando el haber superado las distintas Unidades de Competencia en él incluidas, y va dirigido a la acreditación de las Competencias Profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral y de la formación no formal, vía por la que va a optar a la obtención del correspondiente Certificado de Profesionalidad, a través de las respectivas convocatorias que vayan publicando las distintas Comunidades Autónomas, así como el propio Ministerio de Trabajo (Real Decreto 1224/2009 de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral).

salidas laborales

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos de motor, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello



NOMBRE DEL ALUMNO/A

forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

metodología

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

materiales didácticos

- Manual teórico 'UF2512 Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trab
- Manual teórico 'UF2513 Localización, diagnóstico y evaluación de averías o disfunciones en los sistemas c
- Manual teórico 'UF2514 Organización y supervisión de las operaciones de mecanizado y soldadura en el n
- Manual teórico 'UF2515 Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada'



+ Información Gratis

profesorado y servicio de tutorías

Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio.

Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional.

Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como



plazo de finalización

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

campus virtual online

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de inesem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

comunidad

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

revista digital

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

secretaría

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM

programa formativo

MÓDULO 1. ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DE LA EMBARCACIÓN EN SECO

UNIDAD FORMATIVA 1. ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PREPARACIÓN DE EMBARCACIONES Y COMPORTAMIENTO A BORDO

1. Nociones básicas de las embarcaciones.
 - 1.- Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - 2.- Partes de la embarcación.
 - 3.- Flotabilidad y desplazamiento.
2. Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
3. Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - 1.- Materiales de construcción.
 - 2.- Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - 3.- Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
4. Espacios de las embarcaciones.
 - 1.- Zonas de cubierta.
 - 2.- Puente o zona de mando.
 - 3.- Habilitación.
 - 4.- Zonas de máquinas.
 - 5.- Pañoles.
 - 6.- Tanques.
5. Sistemas de propulsión.
 - 1.- Propulsión a motor.
 - 2.- Propulsión a vela.
6. Sistemas de gobierno.
7. Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - 1.- Elementos de guía y sujeción.
 - 2.- Cabos: elementos principales.
 - 3.- Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - 4.- Realización y utilización de los nudos básicos.
 - 5.- Elementos de fondeo.
 - 6.- Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
8. Maniobra de amarre.
 - 1.- Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - 2.- Amarras y defensas.
 - 3.- Manejo de cabos.
9. Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - 1.- Las figuras del armador y del Capitán.
 - 2.- Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - 3.- Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - 4.- Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
10. Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
11. Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de

planificación del trabajo.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. COMPORTAMIENTO EN PUERTOS DEPORTIVOS Y ZONAS DE MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES

1. Puertos deportivos.

1.- Tipos.

2.- Funciones del capitán de puerto.

3.- Funciones del contraamaestre y de los marineros.

4.- Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).

2. Zonas de mantenimiento y reparación.

1.- Funciones de los trabajadores de un varadero.

2.- Áreas de trabajo y equipos esenciales.

3.- Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.

4.- Métodos de apuntalamiento y sujeción.

5.- Utilización de los sistemas de acceso.

3. Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.

4. Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREPARACIÓN DEL TALLER Y DEL MUELLE PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Materiales y equipos.

2. Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.

3. Coberturas.

4. Sistemas de iluminación.

5. Sistemas de extracción.

6. Lijado de superficies.

7. Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas

1.- En un elemento estructural de una embarcación de madera.

2.- Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil.

3.- Plano del velamen.

4.- Sistema de propulsión y gobierno.

5.- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

6.- Sistemas electrónicos.

8. Trabajos en altura.

9. Planificación de los trabajos.

10. Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

11. Trabajos de elevación.

1.- Piezas estructurales.

2.- Cadenas.

3.- Mástiles.

4.- Ejes y hélices.

5.- Otros.

12. Características de los elementos auxiliares de elevación.

13. Medios de comunicación.

14. Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo función de la naturaleza de tareas a realizar.

1.- Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.

2.- Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.

3.- Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.

4.- Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.

5.- Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.

- 6.- Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
- 7.- Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
- 8.- Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
- 9.- Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
15. Condiciones de la zona de trabajo.
16. Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
17. Documentación: Técnica, recibida y generada
18. Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2. COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TERMINOLOGÍA MARÍTIMA NORMALIZADA

1. Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcación
2. Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - 1.- Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de “design and equipment” de la OMI.
3. Vocabulario de organización a bordo.
 - 1.- Inventarios.
 - 2.- Pedidos.
4. Escritos técnicos.
 - 1.- Manuales de taller.
 - 2.- Publicaciones náuticas.
 - 3.- Partes meteorológicos.
 - 4.- Manuales operativos.
 - 5.- Documentación administrativa.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DEL IDIOMA INGLÉS EN EL ÁMBITO PROFESIONAL MARÍTIMO

1. Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - 1.- Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
2. Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - 1.- Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos.

UNIDAD FORMATIVA 3. LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Mantenimiento del motor de combustión interna. Disposición, instalación y diagnóstico de averías según los diferentes tipos de motores.
 - 1.- Motor intraborda de gasolina.
 - 2.- Motor intraborda diesel.
 - 3.- Motor fueraborda de dos tiempos.
 - 4.- Motor fueraborda de cuatro tiempos.
2. Sistemas auxiliares del motor. Funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico de averías.
 - 1.- Sistema de alimentación de combustible.
 - 2.- Sistema de inyección de combustible.
 - 3.- Sistema de refrigeración.
 - 4.- Sistema de lubricación.
 - 5.- Sistema de encendido.
 - 6.- Sistema de arranque.
 - 7.- Tanques de combustible.

3.Sistemas de propulsión. Funcionamiento. Constitución. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.

1.- Cálculo de sistemas mecánicos de transmisión de potencia.

1.* Conceptos físicos: fuerza, par motor, potencia.

2.* Sistemas mecánicos: mecanismo biela-manivela, poleas, engranajes, juntas homocinéticas, juntas cardan cadenas y embragues.

3.* Relación de transmisión y cálculo de desarrollos.

4.* Conversión de par y rendimiento en los sistemas de transmisión de potencia.

2.- Caja inversora con sincronizadores y eje alineado.

1.* Líneas de ejes.

2.* Chumaceras de empuje y de apoyo.

3.* Arbotantes.

4.* Tolerancias y procedimientos de alineación de los ejes.

3.- Caja inversora de trenes epicicloidales.

1.* De eje alineado.

2.* Inversión de salida del eje.

4.- Sistema Volvo Penta IPS.

5.- Sistemas de propulsión intra-fueraborda.

6.- Sistemas de accionamiento de la transmisión; sistema mecánico y sistema hidráulico.

4.Sistemas de gobierno manual. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.

1.- Sistema mecánico mediante cable morse.

2.- Sistema hidráulico.

5.Sistemas de gobierno controlados electrónicamente. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.

1.- Sistemas de maniobra.

2.- Sistemas de piloto automático.

6.Sistemas de hermeticidad. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.

1.- Sellado del eje de propulsión con sistema de bocina.

2.- Sellado del eje de propulsión con sistema de juntas tóricas.

3.- Sellado de limeras de la mecha del timón.

4.- Sellado de motores intra-fueraborda.

7.Hélices. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.

8.Hélices convencionales.

9.Hélices de paso variable.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

1.Interpretación de los planos de instalación y montaje de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.

1.- Caja inversora con sincronizadores y eje alineado.

2.- Caja inversora de trenes epicicloidales y eje alineado.

3.- Caja inversora de trenes epicicloidales e inversión de salida del eje.

4.- Sistema Volvo Penta IPS.

2.Interpretación de los manuales técnicos para el mantenimiento de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.

3.Factores que intervienen en las operaciones de instalación y mantenimiento de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.

1.- El aceite lubricante. Propiedades.

2.- La alineación de ejes de propulsión.

3.- Medición de juegos, desalineaciones, caídas y vibraciones.

4.- Sustitución de los diferentes elementos de estanqueidad:

- 1.* Aros de empaquetadura de la bocina.
- 2.* Juntas tóricas.
- 3.* Juntas en motores intra-fuera borda.
- 4.* Prensaestopas de limera.
- 5.* Sistema volvo IPS.

4. Operaciones de mantenimiento inherentes a la situación del buque en seco.

- 1.- Tipos de agentes protectores en función del material del casco. Aplicación y propiedades.
- 2.- Mantenimiento de la carena.
- 3.- Mantenimiento de la mecha del timón y del pinzote.
- 4.- Medición de caídas de ejes.
- 5.- Elementos de protección catódica.
- 6.- Mantenimiento de los diferentes sistemas de sellado de la bocina.
- 7.- Mantenimiento de las válvulas de toma de mar, proyectores de sondas corredera y domosónicos de sónares.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. LOCALIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

1. Interpretación de planos, manuales de taller, manuales de despiece, esquemas e informes técnicos de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.

2. Variables y parámetros de funcionamiento en los diferentes sistemas de propulsión y gobierno. Velocidad de giro motor y hélice, vibraciones, juegos, características de los lubricantes, presión en los sistemas hidráulicos, estado de las juntas y elementos que proporcionan hermeticidad al sistema, corrosión.

3. Técnicas de diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión y gobierno.

4. Descripción, causa y procedimiento ante las averías más comunes en sistemas de propulsión y gobierno; desalineamiento de ejes, juegos mecánicos fuera del rango estipulado por el fabricante, falta de hermeticidad entre eje y casco, pérdida de aceite lubricante, rotura de cables morse y fugas en el sistema hidráulico de gobierno, calibración del sistema de pilotaje automático y de maniobra.

5. Técnicas de diagnóstico de averías. Procedimiento, comprobaciones y organización de la reparación de los elementos averiados.

6. Puesta en marcha y comprobaciones en los sistemas de propulsión y gobierno.

- 1.- Puntos críticos en la comprobación del funcionamiento.
- 2.- Parámetros de funcionamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CORROSIÓN EN LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

1. La cavitación en las hélices.

2. La corrosión.

- 1.- La corrosión por oxidación.
- 2.- La corrosión galvánica.

3. Métodos de protección contra la corrosión.

- 1.- Ánodos de sacrificio.
- 2.- Métodos de protección con recubrimientos superficiales. Galvanizado, anodizado, pintura.
- 3.- Engrase de elementos.

UNIDAD FORMATIVA 4. ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE MECANIZADO Y SOLDADURA EN EL MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

1. Los materiales metálicos.

- 1.- Aceros al carbono.
- 2.- Aceros aleados.
- 3.- Aceros inoxidables.

- 4.- Aleaciones de aluminio.
 - 5.- El latón.
 - 6.- El bronce.
 - 7.- El titanio.
- 2.Los materiales no metálicos.
 - 1.- Madera.
 - 2.- Plásticos.
 - 3.- Fibra de vidrio.
 - 3.Ensayos de medición de propiedades.
 - 4.La corrosión de los diferentes tipos de material.
 - 5.Tratamientos de los materiales.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO.

- 1.Concepto de tolerancia dimensional y de apreciación en las medidas.
- 2.Tolerancias dimensionales según normativa ISO. Medición de tolerancias en sistemas mecánicos.
- 3.Instrumentos de medida directa de longitud.
 - 1.- Cinta métrica.
 - 2.- Calibres.
 - 3.- Micrómetro.
- 4.Instrumentos de medida angular.
 - 1.- Transportador.
 - 2.- Goniómetro.
- 5.Instrumentos de medida directa de longitud.
 - 1.- Calas.
 - 2.- Peines de roscas.
 - 3.- Reloj comparador.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. OPERACIONES DE SOLDADURA

- 1.Generalidades de la soldadura.
- 2.Tipos de soldadura. Propiedades, materiales y procedimientos de cada una de ellas:
 - 1.- Soldadura blanda.
 - 2.- Soldadura oxigás; oxiacetilénica.
 - 3.- Soldadura eléctrica; por resistencia y por arco.
 - 4.- Soldadura por atmósfera controlada; TIG, MIG/MAG.
 - 5.- Soldadura por atmósfera ambiental; electrodo revestido.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA

- 1.La metrología en el mecanizado.
 - 1.- Las unidades de medida.
 - 2.- Los instrumentos de medición.
 - 3.- Los procedimientos y herramientas de trazado.
- 2.La metrología en el mecanizado.
 - 1.- Las unidades de medida.
 - 2.- Los instrumentos de medición.
 - 3.- Los procedimientos y herramientas de trazado.
- 3.Operaciones de mecanizado manual.
 - 1.- Las herramientas de mecanizado manual.
 - 2.- Aserrado.
 - 3.- Limado.
 - 4.- Cincelado.
 - 5.- Escariado.
 - 6.- Taladrado.
 - 7.- Roscado.

4. Operaciones de mecanizado a máquina. Procedimiento. Mantenimiento. Temporización de operaciones.
- 1.- Cortado.
 - 2.- Limado.
 - 3.- Torneado.
 - 4.- Fresado.
5. Las máquinas herramienta. Procedimiento. Uso. Mantenimiento. Temporización de operaciones.
- 1.- La limadora.
 - 2.- La sierra alternativa.
 - 3.- La cepilladora.
 - 4.- Torno.
 - 5.- Fresa.