

CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

Módulo 1 - Teoría de navegación.

- 1.1. **Esfera celeste**: Definiciones de:
 - Polo norte y polo sur celeste y eje del mundo.
 - Polo elevado y Polo depreso.
 - Ecuador celeste.
 - Meridiano del lugar, meridiano superior e inferior del lugar.
 - Zenit y nadir, y eje zenital.
 - Horizonte racional o verdadero y horizonte visible o de la mar.
 - Puntos cardinales.
- 1.2. **Coordenadas celestes de los astros**: Definiciones de:
 - Paralelo de declinación y semicírculo horario.
 - Horario del lugar del astro y declinación del astro.
- 1.3. **Coordenadas horizontales o azimutales de los astros**: Definición de:
 - Almicantrat y semicírculo horario, Azimut náutico y altura.
 - Distintas formas de contar el azimut.
- 1.4. **Triángulo de posición**:
 - Definición y cálculo del valor de sus lados: Codeclinación o distancia polar, distancia zenital y colatitud.
 - Definición y cálculo del valor de dos de sus ángulos: Ángulo en el polo y ángulo en el zenit.
- 1.5. **La Eclíptica**: Definición de Eclíptica, Punto de Aries y punto de Libra.
- 1.6. **Coordenadas Uranigráficas Ecuatoriales**: Definiciones de:
 - Máximo de ascensión, declinación, ascensión recta y ángulo sidéreo.
- 1.7. **Coordenadas que se miden en el Ecuador**:
 - Definición de Meridiano cero o primer meridiano.
 - Definición de horario en Greenwich del astro, horario en Greenwich y horario del lugar de Aries.
 - Relación de las coordenadas que se miden en el ecuador.
- 1.8. **Movimiento aparente de los astros**. Generalidades: Arcos diurno y nocturno, Ortos y ocasos. Paso de los astros por el meridiano superior e inferior del lugar.

- 1.9. **Constelaciones**. Forma de identificar: Estrella Polar, Cruz del Sur, Osa Mayor, Omega y Orión.
- 1.10. **Medida del tiempo**: Definición de: Tiempo universal. Hora civil del lugar. Hora legal. Hora oficial. Fecha del meridiano de 180°. Línea internacional de cambio de fecha.
- 1.11. **Publicaciones náuticas**: Organización de la derrota. Routeing charts.
- 1.12. **Sextante**: Funcionamiento básico. Obtención del error de índice y su posible eliminación. Como efectuar observaciones. Cuidados mínimos.

Módulo 2 - Calculo de Navegación

- 2.1. **Resolución analítica del triángulo de posición, en los siguientes supuestos.**
 - Conocidos latitud, declinación y horario del lugar, calcular altura estimada y azimut náutico.
- 2.2. **Medida del tiempo**: Relación entre la hora civil de Greenwich, hora civil del lugar, hora legal y hora oficial. Diferencia de hora entre dos lugares.
- 2.3. **Almanaque náutico**:
 - Conocida la hora y la fecha de TU, calcular: El horario del Sol en Greenwich y su declinación. El horario de las estrellas en Greenwich y su declinación.
 - Conocida la situación de estima y la fecha en el lugar, calcular: La hora de paso del Sol por el meridiano del lugar.
 - Conocida la hora y la fecha en TU, la situación de estima, la altura instrumental del Sol o de una Estrella, el error de índice del sextante y la elevación del observador sobre el horizonte, calcular: Correcciones y obtener la altura verdadera del Sol (limbo inferior) o estrella.
- 2.4. **Recta de altura: Sol y Estrellas**: Sus determinantes. Casos particulares de la recta de altura:
 - Latitud por altura meridiana de Sol.
 - Latitud por altura de la estrella Polar.
- 2.5. **Situación por rectas de altura: Sol y Estrellas**:
 - Situación por dos rectas de altura, simultáneas.

- Situación por dos rectas de altura, no simultáneas, calculando sus determinantes con la situación de estima correspondiente a la hora de cada observación.
 - Calcular el intervalo hasta el paso del Sol y Estrellas por el meridiano superior del lugar del buque en movimiento.
- 2.6. **Corrección total:** Formas de obtener la corrección total: Con la relación de declinación magnética y desvío del compás. Con la relación de azimut náutico y azimut de aguja: Teniendo como dato el azimut de aguja de la estrella Polar. Teniendo como dato el azimut de aguja del Sol en el momento del orto u ocaso verdaderos.
- 2.7. **Derrota ortodrómica:** Cálculo de rumbo inicial y la distancia ortodrómica.

Módulo 3. Meteorología y oceanografía.

- 3.1. **La atmósfera:** Composición.
- 3.2. **Formas tormentosas:** Chubascos. Trombas. Tornados. Fenómenos eléctricos, acústicos y ópticos.
- 3.3. **Sistemas generales de vientos:** Frente polar. Zona de convergencia intertropical. Distribución de presiones y vientos. Alisios y vientos generales del oeste. Calmas ecuatoriales. Calmas tropicales. Vientos polares. Monzones.
- 3.4. **Ciclones tropicales:** Formación, trayectoria y ciclo de vida. Semicírculos peligroso y manejable. Forma de maniobrar a los ciclones. Escala de Saffir-Simpson (sin memorizar).
- 3.5. **Corrientes marinas:** Principales corrientes del Atlántico.
- 3.6. **Hielos flotantes:** Origen, límites y tipos de los mismos. Épocas y lugares donde son más frecuentes. Navegación en zona de hielos.

Módulo 4. Inglés.

- 4.1. **Publicaciones náuticas en inglés.**
- 4.2. **Recepción y transmisión de mensajes** usando el IMO Standard Marine Communication Phrases: Introducción, Generalidades, Parte A, Parte B: B1 y B2.

PRÁCTICAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y NAVEGACIÓN

1. Utilización del material de seguridad y contraincendios.
2. Preparación de la derrota
3. Revisión de los puntos críticos de la embarcación y comprobaciones previas a la salida a la mar.
4. Guardia efectiva de navegación.
5. Navegación.

Contenido detallado

- **Apartado 1. Utilización del material de seguridad y contraincendios:**
 - Repaso de cuestiones relativas al material de seguridad, su estiba y mantenimiento. Uso del chaleco salvavidas y reconocimiento de sus elementos. Importancia de su ajuste y colocación. Uso de los chalecos hinchables. El aro salvavidas, su uso, estiba y comprobación del funcionamiento de la luz Holmes. Bengalas, cohetes y botes de humo, precauciones en su manejo y explicación de su uso. Manejo de la bocina de niebla y del heliógrafo. El reflector de radar. La bomba de achique y los baldes.
 - Repaso del uso de la balsa salvavidas. Estiba, acceso y trincaje de la balsa salvavidas. Mantenimiento, revisiones y precauciones de uso. Consideración de la necesidad del abandono de la embarcación, necesidad de emitir una alerta efectiva antes del abandono. Precauciones al subir a bordo, material a llevar (responder de radar, RBLS, VHF portátil, bengalas, ropa de abrigo, linterna, agua y víveres), necesidad de ropa de abrigo y calzado ligero. Precaución con llamas y objetos punzantes. Importancia de mantener la balsa seca y ventilada y de mantener a sus ocupantes secos y calientes. Prevención del mareo. Afirmado a bordo de la rabiza. Modo de puesta a flote de la balsa y precauciones en su uso. Modo de inflado. Reparto de pesos y

control de presión. Corte de la rabiza y uso del ancla flotante. Turnos de guardia. Comportamiento de naufragos en el agua.

- Uso de la radiobaliza de localización de siniestros. Alertas accidentales. Estiba y mantenimiento. Comprobación de la zafa hidrostática y de la validez de la batería. Prueba en modo test. Sistema de Identificación Automática. Funcionamiento del sistema y precauciones en su manejo. Funcionamiento de otros equipos radio de la Zona 1 de navegación, en función de la equipación de la embarcación. Respondedor de radar. Funcionamiento, estiba a bordo y precauciones en su manejo. Comprobación de validez de la batería y prueba en modo test. VHF portátil. Funcionamiento, comprobación de carga de batería y batería de repuesto.
- Material contraincendios: Ubicación a bordo, estado, trincaje y precauciones de uso. Contenido del botiquín reglamentario según legislación vigente.

➤ **Apartado 2. Preparación de la derrota.**

- Comprobación de las cartas de la zona a navegar. Actualización de los avisos a los navegantes. Trazado de derrota. Identificación de peligros. Libros de faros, señales radio y derrotero. Datos y característica de los faros y balizas de la zona a navegar. Anuario de mareas. Comprobación de horas de marea y sonda en el puerto o puertos en los que se vaya a recalar, con sus correcciones de altura y hora. Correcciones barométricas. Identificación de zonas de amarre. Determinación de abrigo y fondeaderos en la zona a navegar en función del estado de la mar y viento.
- Comprobación de estado y estiba del sextante. Comprobación del funcionamiento de la alidada y su bloqueo, así como del tambor micrométrico en caso de que disponga de él, estado de los

espejos y filtros. Error de índice. Comprobación del estado y estiba del cronómetro. Establecimiento absoluto y retardo. Comprobación de la vigencia del almanaque náutico. - Documentación a llevar a bordo: certificados, Diario de Navegación, permiso de navegación, justificante del pago de la prima de seguro obligatorio correspondiente al periodo en curso y titulación. Licencia de Estación de Barco y MMSI.

- Previsiones meteorológicas y contraste con la situación local. Avisos a los navegantes y de seguridad. Control de las horas de emisión de boletines meteorológicos de los CCS. Información y procedimiento de contacto con el Centro Radiométrico.

➤ **Apartado 3. Revisión de los puntos críticos de la embarcación y comprobaciones previas a la salida a la mar.**

- Revisión de nivel de combustible y de la autonomía que este confiere con un margen amplio de respeto, carga de baterías, estado del aparato propulsor y de gobierno. Luces de navegación. Disponibilidad de agua y alimentos suficientes para las personas a bordo en relación con la duración de la navegación. Necesidad de disponer de cantidades superiores a las previstas. Estiba a bordo y su conservación. Estado físico de los tripulantes. Comprobación del material de seguridad: Disponibilidad y localización a bordo, estado general, validez y estiba. Arranchado. Arranque de motores, control de escapes y temperatura. Comprobación de carga de baterías. Comunicación al CCS de salida, zona a navegar y ETA. Largado de cabos y maniobra de salida.

➤ **Apartado 4. Guardia efectiva de navegación.**

- Cumplimiento de los turnos de guardia. Entrega y recepción de la guardia. Vigilancia efectiva. Visibilidad. Luces de navegación.

Precauciones durante la guardia de noche: Iluminación reducida en el puente o bañera y control e identificación de luces de navegación de otros barcos. Prevención de la somnolencia. Control del rumbo. Gobierno y marcha en función del estado de la mar y viento, del consumo y de la visibilidad. Uso del piloto automático y precauciones. Control de la derrota. Vigilancia radar. Reconocimiento de la costa. Uso del derrotero. Reconocimiento de faros y sus características.

- Seguimiento de los partes meteorológicos. Control de la presión atmosférica, aspecto general, nubes, y dirección e intensidad del viento. Rachas de viento, su detección y prevención de efectos adversos. Control del estado de la mar: Variación en tamaño y dirección de la mar de fondo.
- Posiciones en la carta: Horarias, de cambio de rumbo y en función de los cabos, otros accidentes costeros o peligros a la navegación.
- Estado físico de la tripulación. Cansancio, somnolencia, mal de mar, hidratación, protección contra el frío y contra la insolación y el calor excesivo.
- Cumplimentado del Diario de Navegación. Condiciones meteorológicas, rumbos y sus cambios, velocidades, posiciones y hechos reseñables.

➤ **Apartado 5. Navegación.**

- Situación en la carta. Situación por demora y distancia. Por dos demoras. Por tres demoras. Situación por enfilaciones. Ciclónica. Posición por ángulos horizontales.
- Cálculo de la corriente, su rumbo e intensidad horaria.

- Cálculos astronómicos: Determinación de la corrección total al orto y al ocaso. Situación por dos rectas de altura. Situación por una recta de altura y una demora a un punto conocido de la costa. Situación meridiana.
- Navegación de estima y comparación con las situaciones observadas o satelitarias. Determinación de la hora estimada de llegada (ETA).
- Uso del radar. Inicio. Errores y reflexiones. Falsos ecos. Reconocimiento de la costa. Situación por dos distancias. - Navegación sin visibilidad. Uso radar y sonda. Mantenimiento de navegación de estima.
- Recalada. Reconocimiento de las enfilaciones, luces, marcas y accidentes costeros notables. Veriles de seguridad. Determinación de la altura de marea a la hora de la recalada y márgenes de seguridad.

CONTENIDO DEL EXAMEN TEÓRICO

El examen se compondrá de 40 preguntas tipo test, siendo duración máxima de 2 horas y media.

Para superar el examen teórico del título de Capitán de Yate será preciso superar los ejercicios de las asignaturas de Navegación, estas asignaturas podrán ser superadas en distintas convocatorias de examen. El tiempo máximo para la realización de cada uno de los ejercicios es el siguiente:

1. Teoría de Navegación: una hora y Cálculo de navegación: Una hora y media.
2. Meteorología e Inglés: Una hora.