

1.07 Navegación por Radar, Ploteo de Radar y uso del APRA

A.-FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA

Este curso está orientado a los oficiales a cargo de la guardia de navegación. Está basado en la Regla B I/12, Técnicas de observación y punteo de Radar. del STCW 78 enmendado y las recomendaciones anexadas a las Resoluciones A. 482 (XII) y A. 483 (XII) adoptadas por OMI en 1981.

Tiene como propósito, dar cumplimiento a las exigencias mínimas de conocimientos y destrezas descritas en la Regla A- II/1 del STCW 78 enmendado. Incluye un marco teórico y la comprensión de la información generada por el Radar, limitaciones de los equipos, información no deseada, operación correcta de los controles hasta obtener el máximo rendimiento.

Abarca el reconocimiento de blancos, medidas para definir demarcaciones y distancias demarcaciones; uso de éstas para posicionar el buque y mantener el ploteo de otras naves en movimiento, como ayuda para prevenir las colisiones. Aplicación del COLREG.

B.-OBJETIVOS GENERALES

1. Realizar demostraciones y ejercicios de observación por radar, tanto en equipos reales como en simuladores.
2. Analizar los factores que afectan el funcionamiento y precisión del radar.
3. Detectar las deficiencias en la presentación de información, incluidos los ecos falsos y los ecos de mar.
4. Efectuar en forma práctica el ajuste inicial y conservación de la imagen, alcances y marcaciones.
5. Aplicar los conceptos relacionados con las técnicas de punteo y movimiento relativo e identificación de ecos críticos.
6. Determinar el rumbo y velocidad de otros buques.
7. Evaluar el momento de aproximación máxima, entre el buque propio y otro que cruza.
8. Determinar los cambios de rumbo y/o velocidad del buque propio.
9. Aplicar el Convenio Internacional para prevenir los abordajes.

C.-POBLACIÓN OBJETIVO

Oficiales de Cubierta encargados de la guardia de navegación. (Nivel operacional)

- ▶ **NUMERO DE ALUMNOS:** No más de dos o tres alumnos por radar disponible, de manera que todos tengan la posibilidad de realizar un trabajo práctico en los equipos.
- ▶ **DURACIÓN :** 67 horas cronológicas.

D.-REQUISITOS DE INGRESO

Para poder certificar la competencia de oficial encargado de la guardia de navegación, debe haber completado o estar realizando un programa estructurado de entrenamiento a bordo, en tareas o proyectos relacionados con la guardia de puente. Esta exigencia puede ser comprobada con el Libro de registro de tareas.

E.-DESARROLLO DEL PROGRAMA

I UNIDAD: TEORÍA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE RADAR MARINO.

12 horas teóricas y 01 práctica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Describir la teoría básica de funcionamiento del radar.
- b. Analizar los riesgos ocasionados al radar si éste fuese instalado más cerca del compás magnético, que lo recomendado.
- c. Indicar las precauciones de seguridad necesarias que deben aplicarse en las cercanías de equipo abierto, y los peligros de radiación, de antenas y guías de ondas abiertas.
- d. Analizar las precauciones, las relaciones entre rango de detección y largo de pulso.

- e. Explicar las características del radar y los factores que afectan su funcionamiento y precisión.
- f. Detectar los factores externos que inciden en la presentación de la información, tales como ecos falsos y ecos de mar.
- g. Determinar los estándares de rendimiento del equipo de radar en el contexto de la Resolución A- 477(XII)

CONTENIDOS

- a. Principios fundamentales del radar.
- b. Distancias seguras.
- c. Peligros de radiación y precauciones.
- d. Características del equipo de radar y factores que afectan su rendimiento.
- e. Factores externos que afectan la detección.
- f. Factores que pueden causar falsas interpretaciones.
- g. Estándares de rendimiento – Resolución A- 477(II)

II UNIDAD: FUNCIONAMIENTO DEL RADAR (DE ACUERDO AL MANUAL DE INSTRUCCIÓN)

03 horas teóricas, 05 prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Aplicar con precisión los métodos de medición de distancias y los indicadores de distancia fijos e indicadores de distancia variable.
- b. Seguir los procedimientos recomendados para la presentación de los datos referentes a la distancia, a los intervalos determinados, contador numérico y escala graduada.
- c. Aplicar los métodos de medición de marcaciones haciendo uso del cursor giratorio sobre disco transparente de la pantalla, cursor electrónico y otros métodos.
- d. Controlar la precisión de la marcación e imprecisiones debidas a paralaje, desplazamiento del marcador de proa, descentramientos, etc.
- e. Aplicar los procedimientos adecuados para interpretar los datos generados por la escala graduada y contador digital.
- f. Efectuar comprobaciones regulares de la precisión de las distancias y marcaciones, métodos de verificación de imprecisiones y corrección o tolerancia de las mismas.

CONTENIDOS

- a. Configuración y operación del radar, de acuerdo al Manual del fabricante.
- b. Configuración y mantención óptima del radar.
- c. Medidas de los rangos y demarcaciones.

III UNIDAD: PROCEDIMIENTO PARA EL PUNTEO MANUAL DEL RADAR

06 horas teóricas y 05 prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Dominar las técnicas de punteo manual, las que comprenden el empleo de reflectoscopios, con el objeto de proporcionar un conocimiento cabal de la relación existente entre el movimiento del buque propio y el de otros buques, incluidos los efectos de las maniobras, para prevenir los abordajes.
- b. Comprender la geometría del punteo y el concepto de movimiento relativo.

- c. Realizar ejercicios en tiempo real con un simulador o empleando otros medios eficaces.

CONTENIDOS

- a. Construcción del triángulo relativo; vectores y ángulos.
- b. Determinación del rumbo, velocidad y otros aspectos de otros buques desde una presentación relativa. (estabilidad e inestabilidad)
- c. Punto más cercano, (CPA); hora del punto más cercano (TCPA)
- d. Cambios del rumbo de navegación y de la velocidad.
- e. Ejercicios en tiempo real.

IV UNIDAD: USO DEL RADAR PARA UNA NAVEGACIÓN SEGURA

02 horas teóricas y 03 prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar la situación del buque propio, por radar, haciendo uso de los blancos terrestres y marcas de navegación.
- b. Comprobar la precisión del radar, mediante la comparación de sus indicaciones y otras ayudas náuticas.
- c. Utilizar el registro de distancias y marcaciones a intervalos regulares frecuentes.
- d. Obtener el rumbo y velocidad de otros buques a partir de las distancias y marcaciones registradas.
- e. Utilizar los datos registrados para determinar con precisión la distancia al punto máximo de aproximación entre el buque propio y otro que se cruza, en sentido contrario o que le alcanza.
- f. Detectar los cambios de rumbo y velocidad de otros buques.
- g. Analizar los cambios de rumbo o velocidad y la detección de este cambio.
- h. Considerar los riesgos de cambios pequeños comparados con los cambios importantes de rumbo y /o velocidad.

CONTENIDOS

- a. Determinación de la situación del buque propio por radar.
- b. Uso del radar y de las ayudas náuticas de seguridad.
- c. Rumbo y velocidad de otros buques.
- d. Aproximación máxima entre el buque propio y otros buques.
- e. Efectos de los cambios de rumbo y velocidad del buque propio y de los otros buques.

V UNIDAD: APLICACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LOS ABORDAJES.

02 horas teóricas y 04 prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aplicar el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes, con el empleo del radar, a saber:

- a. Efectuar las maniobras para prevenir los abordajes, teniendo en consideración los peligros derivados de una información inadecuada y las alteraciones del rumbo o velocidad.
- b. Analizar las ventajas de mantener una velocidad de seguridad cuando se emplea el radar para prevenir abordajes.
- c. Relacionar la velocidad, el momento, punto de aproximación máxima y maniobrabilidad de los distintos tipos de buques.

- d. Controlar que los informes relativos a las observaciones detectadas en el radar y los procedimientos para cursarlos, estén bien definidos.
- e. Emplear el radar en diversas condiciones de tiempo y hora.

CONTENIDOS

- a. COLREGS.
- b. Maniobras para prevenir los abordajes.
- c. Empleo del RADAR para prevenir abordajes.

VI UNIDAD: SISTEMA APRA

02 horas teóricas y 02 prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Identificar los principales tipos de sistemas de APRA, características de presentación.
- b. Comprender las circunstancias en que procede emplear la estabilización con respecto al fondo o al agua, y presentaciones norte arriba, rumbo arriba o proa arriba.
- c. Comprender las normas de funcionamiento establecidas por la OMI para el APRA, especialmente las relativas a la precisión.
- d. Indicar los factores que afectan el funcionamiento y la precisión del sistema.

CONTENIDOS

- a. Características del sistema APRA.
- b. Estándares de rendimiento para el ploteo automático APRA.
- c. Criterios para la adquisición de blancos.
- d. Factores que afectan el funcionamiento y precisión del sistema.
- e. Capacidad y limitaciones del seguimiento.
- f. Retardos de tratamiento.

VII UNIDAD: OPERACIÓN DEL SISTEMA APRA

04 horas teóricas y 16 prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Comprobar el correcto funcionamiento del sistema y verificar defectos de funcionamiento.
- b. Analizar y comprobar las limitaciones que existen en cuanto a la captación manual y automática de blancos, en especial cuando hay múltiples blancos, o su resolución es indefinida.
- c. Recopilar información relativa a situaciones anteriores de los blancos que se siguen.
- d. Practicar el establecimiento y conservación de la imagen.
- e. Realizar pruebas operacionales del sistema.
- f. Obtener la información utilizando la imagen del sistema APRA.
- g. Aplicar el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes, mediante el análisis de situaciones que entrañen riesgo de abordaje.

CONTENIDOS

- a. Rendimiento y mantención del sistema APRA.
- b. Captación manual y automática de blancos.
- c. Errores en la interpretación de blancos.
- d. Errores en cuanto a rendimiento.

- e. Presentación de la imagen estabilizada del movimiento relativo y verdadero.
- f. Pruebas operacionales del sistema
- g. Información obtenida mediante la utilización del APRA.
- h. Aplicación del COLREGS.

F.-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

- ▶ Clases expositivas, demostrativas, individuales y grupales, donde se enseñan los procedimientos en la operación de los simuladores, manejo de conceptos y leyes marítimas.
- ▶ Clases prácticas en los simuladores y equipo real, siguiendo las prescripciones del Convenio, columnas 1-2 de las Secciones A – II / 1, A – II / 2, y A – II / 3.

G.-MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZADO

Cartilla con los temas del curso.
Cartilla de Radar (por alumno)

H.-REQUISITOS DE APROBACIÓN

Porcentaje de asistencia teórico - práctico: 90 %.

Requisitos

Técnicos:

- Evaluación en los simuladores, conforme a la sección A – 1 / 12 y a las columnas 3 y 4, secciones A – II / 1, A – II / 2 , A – II / 3 del STCW – 95.
- Examen teórico – práctico PREMA 80 %

I.-INFRAESTRUCTURA

- ▶ Sala de clases, capacidad para 25 alumnos.
- ▶ Laboratorio implementado para 16 alumnos.

J.-EQUIPAMIENTO MÍNIMO

El laboratorio de la especialidad tiene una capacidad para trabajar en forma simultánea, 16 alumnos de a 2 o bien 8 alumnos en forma individual, mas los equipos reales donde los alumnos reciben el entrenamiento práctico.

K.-RECURSOS HUMANOS

- ▶ Instructor responsable:

Capitán de Alta Mar con dominio de simuladores de radar conforme a la regla 1 /6 y 1 / 12, el curso 6.09 “Formación para Instructores” aprobado y experiencia de 5 años a bordo de los buques.

- ▶ Instructor ayudante:

Piloto Primero con dominio de simuladores de radar, el curso 6.09 “Formación para Instructores” aprobado y experiencia de 5 años a bordo de los buques.

Los Instructores deben presentar el Certificado que acredite aprobación del curso “Instructor en Simuladores”, en CIMAR.