**CORPO FACULTATIVO SUPERIOR A1, ESCALA DE PROFESORES NUMERARIOS DE INSTITUTOS POLITÉCNICOS MARÍTIMO PESQUEIROS**

**Temario: Especialidade Navegación Marítima**

1. Esfera terrestre: o xeoide e dimensións (eixe, polos, Ecuador, meridianos e paralelos). Coordenadas xeográficas: latitude e lonxitude. Puntos cardinais. Milla mariña. Cartas náuticas: proxección mercatoriana e gnomónica. Características das cartas mercatorianas. Actualización das cartas de papel e electrónicas. Situación, medida de rumbos e distancias nas cartas mercatorianas.
2. Principios do magnetismo terrestre: Declinación e inclinación magnéticas. Compás magnético. Compoñentes dunha agulla náutica. Sensibilidade e estabilidade da agulla náutica. Magnetismo do buque: definición de desvío e táboa de desvíos. Corrección total do compás. Xirocompás: rixidez e precisión xiroscópica. Erros e desvíos. Compás satelitario: principio e aplicación.
3. Derrota loxodrómica: formas de contar os rumbos: circular e cuadrantal, conversión entre ambos. Derrota loxodrómica: definición e características. Resolución caso directo e inverso. Navegación de estima analítica con vento e/ou corrente. Resolución da derrota loxodrómica mediante latitudes aumentadas.
4. Triángulo esférico: elementos do triángulo esférico e fórmulas que os relacionan. Resolución dun triángulo esférico rectángulo. Pentágono de Néper.
5. Derrota ortodrómica: definición e cálculo do rumbo inicial e final, distancia navegada e ganancia. Derrota mixta: cálculo do rumbo inicial, final, puntos de tanxencia e distancia total.
6. Tempo: concepto xeral do tempo. Sol medio e tempo civil. Tempo Universal, hora verdadeira, hora civil do lugar, hora legal, hora oficial e hora do reloxo de bitácora. Cronómetro mariño: estado absoluto e movemento. Cálculo da hora TU a partir da hora de cronómetro.
7. Mareas: definicións de marea, duración, amplitude e intervalo. Descrición do anuario de mareas. Cálculo da sonda no momento. Cálculo da hora para unha determinada sonda no momento.
8. Liñas de posición na navegación costeira: definición de demoras, marcacións, enfilacións, oposicións, ángulos horizontais, ángulos verticais e liñas isobáticas. Situación por intersección de liñas de posición simultáneas e non simultáneas. Navegación costeira con vento e/ou corrente: rumbo de superficie e/ou efectivo. Resolución gráfica dos parámetros da corrente.
9. Esfera celeste: elementos da esfera celeste. Esfera xeocéntrica e local. Coordenadas horarias, horizontais e uranográficas. Triángulo de posición: elementos e cálculo dos diferentes elementos do triángulo de posición.
10. Movemento aparente dos astros: definición da esfera celeste recta, paralela e oblicua. Definición de arco diúrno e nocturno, ortos e ocasos. Definición de crepúsculos: matutino, vespertino e náutico. Cálculo da corrección total da agulla mediante a estrela polar ou durante o orto ou ocaso do Sol.
11. Almanaque náutico: descrición do Almanaque náutico. Cálculo do horario en Greenwich e a declinación. Cálculo das horas dos astros polo meridiano. Cálculo das horas de ortos e ocasos dos astros.
12. Sextante: partes dun sextante, lectura do sextante, erros, axustes dos espellos. Cálculo do erro de índice. Obtención da altura dun astro.
13. Correccións ás alturas observadas e obtención da situación observada por rectas de altura: paralaxe, depresión do horizonte, semidiámetro e refracción astronómica. Pasar de alturas observadas a alturas verdadeiras dun astro. Cálculo da situación por rectas de alturas simultáneas e non simultáneas.
14. Obtención da situación observada por distintos astros: cálculo da latitude pola estrela polar. Obtención da situación ao mediodía verdadeiro por intervalo uniforme e coeficiente Pagel. Cálculo da situación mediante bisectrices de tres astros.
15. Radar: factores meteorolóxicos que afectan á detección. Alcance mínimo. Discriminación de ecos en marcación e distancia. Normas de rendemento que deben cumprir os equipos de radar en buques obrigados a telo instalado [Resolución A.477(XII)) da OMI]. Reflector radar: descrición e principios de funcionamento [Resolución A.384(X)]. Balizas radar e respondedor: descrición e recomendacións de funcionamento [Resolución A.615(XV)].
16. Cinemática: compoñentes do movemento e a súa descrición gráfica. Movemento absoluto e relativo. Triángulo de velocidades. Obtención do rumbo dun buque coñecendo dúas demoras e dúas distancias. Determinación do rumbo de colisión. Pasar a un CPA dado fixando a velocidade de outro buque.
17. GPS e AIS: compoñentes do sistema. Funcionamento. Alternativas de Datum. Principios de funcionamento DGPS. Principios de funcionamento do AIS. Información estática e dinámica do AIS. Transmisión de mensaxes a través do AIS.
18. Meteoroloxía marítima aplicada á navegación: Atmosfera: concepto. Capas que forman a atmosfera. Descrición das variables meteorolóxicas: temperatura, presión e humidade. Instrumentos meteorolóxicos a bordo descrición e manexo: termómetros, termógrafos, barómetros, barógrafos, psicrómetros, higrómetros e higrógrafos.
19. Nubes e precipitacións: Nubes: clasificación, abreviaturas, nebulosidade total e parcial. Brétemas: definición e clasificación segundo o seu proceso de formación. Precipitacións: definición, clasificación e proceso de formación.
20. Vento: orixe e designación do vento. Circulación do vento nas altas e baixas presións. Dirección e intensidade: Escala de Beaufort. Vento real e aparente definición e cálculo.
21. Circulación xeral da atmosfera: teoría da circulación xeral. Zona de converxencia intertropical. Calmas ecuatoriais. Clasificación das masas de aire e a súa evolución. Frontes: clasificación e a súa relación coas variables meteorolóxicas. Borrascas e anticiclóns.
22. Análise e previsión do tempo: conceptos de diagnose e prognose. Carta meteorolóxica de superficie. Carta meteorolóxica de 500 Hpa. Cálculo da velocidade do vento xeostrófico e en superficie. Mar: determinación da dirección e altura das ondas. Previsión de brétemas e precipitacións. Evolución das variables meteorolóxicas.
23. Ciclóns tropicais: descrición da estrutura dun ciclón. Determinación da posición relativa do vórtice respecto o buque. Determinación do semicírculo en que se atopa o buque: semicírculo perigoso e manexable, semicírculo anterior e posterior. Previsión da traxectoria futura do vórtice. Manobra de evasión.
24. Oceanografía: Ondas: formación e parámetros característicos. Correntes mariñas: clasificación segundo a súa orixe. Teoría xeral da circulación oceánica. Xeos: proceso de formación e lugares de orixe. Indicios da súa proximidade. Manobras en presenza de xeos.
25. Sistema Mundial de Socorro e Seguridade Marítima (SMSSM): prescricións funcionais (Regra 4, Capítulo IV do Convenio SOLAS). Definición das Zonas Marítimas A1, A2, A3 e A4 (Regra 2, Capítulo IV do Convenio SOLAS). Equipo radioeléctrico a bordo dos buques nas Zonas Marítimas A1, A2, A3 e A4 - (Regras 8 a 11 do Capítulo IV do Convenio SOLAS). Exixencias de certificación do SMSSM na normativa española: artigo 13 do Real decreto 1185/2006, do 16 de outubro, polo que se aproba o Regulamento que regula as radiocomunicacións marítimas a bordo dos buques civís españois.
26. Comunicacións no Servizo Móbil Marítimo: alerta de socorro e chamada de socorro (Parte A, Sección II, artigo 32 do Regulamento de Radiocomunicacións da UIT). Tráfico de socorro (Epígrafes 32.40 e 32.42 da Parte A, Sección III, artigo 32 do Regulamento de Radiocomunicacións da UIT). Comunicacións de urxencia e seguridade (Sección I do artigo 33 do Regulamento de Radiocomunicacións da UIT). Comunicacións entres barcos relativas á seguridade da navegación (Sección VI do artigo 33 do Regulamento de Radiocomunicacións da UIT).
27. Estacións no Servizo Móbil Marítimo: definicións de estación de barco, estación costeira, estación de prácticos e servizos portuarios, estación de radiobaliza de localización de sinistros e estación de embarcación ou dispositivo de salvamento segundo se recolle no Anexo 1 do Manual para uso dos servizos móbil marítimo e móbil marítimo por satélite. Frecuencias de socorro, urxencia e seguridade de radiotelefonía e chamada selectiva dixital na banda de ondas métricas e hectométricas.
28. Fundamentos das comunicacións radioeléctricas: Características das ondas electromagnéticas: definición e compoñentes dunha onda electromagnética. Concepto de lonxitude de onda e frecuencia. Capacidade de propagación das ondas electromagnéticas no baleiro e velocidade de propagación.
29. Clasificación das ondas electromagnéticas segundo a súa frecuencia: o espectro radioeléctrico. Tipos de propagación: descrición da propagación por onda de superficie, onda directa e onda terrestre reflectida na terra. Descrición por propagación de onda celeste. Tipos de modulación: en amplitude, frecuencia, e transmisión en banda lateral única.
30. Caracterización dos equipos de VHF e MF/HF dunha estación de barco: funcións do control de volume, squelch e potencia dun emisor/receptor VHF e MF/HF. Descrición, vantaxes e desvantaxes das antenas de látego. Lonxitude das antenas de VHF e MF/HF. Exixencias das fontes de enerxía dos equipos radioeléctricos segundo a Regra 13 do Capítulo IV do Convenio SOLAS.
31. Compoñentes da chamada selectiva dixital: formato de chamada e recomendación de uso dos mesmos segundo a Recomendación da Unión Internacional de Telecomunicacións ITU-541.10. Categorías de chamada segundo a Recomendación da Unión Internacional de Telecomunicacións ITU-541.10. Mensaxes relativos a natureza do perigo segundo a Recomendación da Unión Internacional de Telecomunicacións ITU-493.14. Tipos de MMSI segundo a Recomendación da Unión Internacional de Telecomunicacións ITU-585-6.
32. NAVTEX: concepto básico do Sistema NAVTEX (Manual NAVTEX; MSC.1/Circ.1403). Características xerais do Sistema NAVTEX (Manual NAVTEX; MSC.1/Circ.1403). Caracteres técnicos das mensaxes NAVTEX (Manual NAVTEX; MSC.1/Circ.1403).
33. SART e EPIRB de 406 MHz. Concepto xeral do sistema COSPAS-SARSAT. (Epígrafe 3.3 do Manual GMDSS-OMI). Características dunha radiobaliza de 406 MHz (Epígrafes 3.3.15 a 3.3.18 do Manual GMDSS-OMI). Probas e inspeccións das radiobalizas de 406 MHz. Características técnicas e operacionais dun SART (Manual GMDSS-OMI). Inspección e proba dun SART.
34. Planificación do abandono do buque: normativa nacional e internacional sobre equipamentos e dispositivos de salvamento: ámbito de aplicación do Capítulo III do Convenio SOLAS 1974, do Real decreto 543/2007, do 27 de abril, polo que se determinan as normas de seguridade e de prevención da contaminación a cumprir polos buques pesqueiros menores de 24 metros de eslora (L), e do Real decreto 1032/1999, do 18 de xuño, polo que se determinan as normas de seguridade a cumprir polos buques pesqueiros de eslora igual ou superior a 24 metros. Dispositivos e medios de salvamento: Regra 7 do Capítulo III do Convenio SOLAS 1974. Abandono do buque: procedementos de emerxencia, exercicios e puntos de reunión de acordo co Capítulo VIII do anexo do protocolo de Torremolinos de 1993 e as regras 8, 11 e 19 do Capítulo III do Convenio SOLAS.
35. Utilización dos equipos de salvamento: utilización das embarcacións de supervivencia. Utilización dos botes de rescate. Posta en marcha e manexo do motor e outros equipamentos das embarcacións de supervivencia. Utilización dos equipos radioeléctricos de socorro (RLS 406 Mhz, SART, VHF portátiles). Utilización dos dispositivos de salvamento individuais. Equipamento e utilización de sinais pirotécnicos. Utilización do equipamento de protección térmica.
36. Aplicación de técnicas de supervivencia: técnicas de agrupamento e embarque nas embarcacións de supervivencia. Técnicas de supervivencia a bordo de botes ou balsas. Aspectos psicolóxicos na supervivencia. Supervivencia en inmersión.
37. Prevención e loita contra incendios a bordo: clases de lume segundo a norma UNE-EN-2-1994/A1 de 2005. Teoría do lume. Mecanismos de extinción. Axentes extintores. Prevención na carga de mercadorías perigosas e loita contra incendios (Suplemento. Incendios. Código IMDG). Plano de loita contra incendios (Epígrafe 2.4, Regra 15 do Capítulo II-2 do Convenio SOLAS).
38. Aplicación de técnicas de loita contra incendios: equipamentos móbiles e portátiles de loita contra incendios. Equipamento de bombeiro. Xeración e utilización de espumas de distinto coeficiente de expansión.
39. Normativa nacional e internacional sobre prevención e loita contra a contaminación: ámbito de aplicación do Convenio Internacional para Prever a Contaminación polos Buques de 1973. Finalidade e ámbito de aplicación do Convenio de Londres de 1972 sobre prevención da contaminación do mar por verteduras de desfeitos e outras materias. Finalidade e ámbito de aplicación do Convenio de Barcelona de 1976 para a protección do mar Mediterráneo. Ámbito de aplicación e disposicións xerais do Convenio de París de 1992 para la Protección do Medio Ambiente Mariño do Atlántico do Nordeste. Obxecto do Sistema Nacional de Resposta ante un suceso de comunicación marítima. (Real decreto 1695/2012, do 21 de decembro, polo que se aproba o Sistema Nacional de Resposta ante a contaminación mariña). Prevención e loita contra a contaminación no dominio público portuario. (Artigo 62 do Real Decreto Lexislativo 2/2011, do 5 de setembro, polo que se aproba o Texto Refundido da Lei de Portos do Estado e da Mariña Mercante.
40. Técnicas, equipamentos e directrices para a prevención e a loita contra a contaminación: Técnicas e equipamento de loita contra a contaminación por hidrocarburos e contra a contaminación química: vantaxes e desvantaxes do queimado in situ e a dispersión química; características dos principais tipos de barreiras anticontaminación; principais tipos de skimmers. Directrices xerais para casos de derrame (Código IMDG). Xestión de residuos a bordo: descarga de lixos fora das zonas especiais (Regra 3, Anexo V, Convenio MARPOL 73/78). Plan de emerxencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos: Regra 26, Anexo I, Convenio MARPOL 73/78).