

ANEXO 2-A

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PARA O PROCESSO SELETIVO
À CATEGORIA DE PRATICANTE DE PRÁTICO

I - MANOBRABILIDADE DO NAVIO (SHIP MANOEUVABILITY)

1. Resistência do Navio
 - 1.1. Resistência friccional
 - 1.2. Resistência às ondas
 - 1.3. Resistências relativas às perturbações nas linhas de corrente devido à forma do casco e seus apêndices
 - 1.4. A resistência devido ao fenômeno “wave-breaking”
 - 1.5. A resistência ao ar e ao vento
 - 1.6. A resistência adicional devido às ondas
 - 1.7. Os efeitos da variação de calado na resistência do navio
 - 1.8. Efeitos de águas rasas nas resistências do navio
2. Propulsão do Navio e Propulsores
 - 2.1. Definição de propulsão
 - 2.2. Teoria da propulsão
 - 2.3. Interação entre o casco e o propulsor
 - 2.4. Geometria da hélice
 - 2.5. Cavitação
 - 2.6. Tipos de propulsores
 - 2.7. A ação de um propulsor parcialmente submerso
3. Superfícies de Controle (lemes)
 - 3.1. Geometria do leme
 - 3.2. Princípio de sustentação e arrasto: forças e momentos do leme
 - 3.3. Princípios do escoamento em torno do leme do navio
 - 3.4. Influências da razão de aspecto do leme
 - 3.5. Diferenças de atuação entre um leme de estrutura fixa e um do tipo “flap”
 - 3.6. Influências da forma do casco na ação do leme
4. Controlabilidade do Navio
 - 4.1. Estabilidade de governo
 - 4.2. Manobras-padrão
 - 4.3. Estabilidade e controle do navio
 - 4.4. Análise da habilidade de governo de uma embarcação
 - 4.5. Acelerações para vante e para ré em um navio
 - 4.6. Parar o navio
 - 4.7. Distâncias e relações entre tempos e velocidades para se parar um navio
 - 4.8. Parar o navio com liberdade para guinar
 - 4.9. A manobra de “rudder cycling”
 - 4.10. Efeitos e características da máquina e sua dinâmica na guinada
 - 4.11. A manobra de “coasting”
 - 4.12. Equipamentos auxiliares para se parar um navio

- 4.13. Efeitos do meio ambiente:
 - 4.13.1. Ventos
 - 4.13.2. Correntes
 - 4.13.3. Ondas
 - 4.13.4. Estabilidade e controle de governo com os efeitos do meio ambiente
 - 4.13.5. Interação do navio com:
 - 4.13.5.1. Águas rasas
 - 4.13.5.2. Bancos
 - 4.13.5.3. Canais estreitos
 - 4.13.5.4. Outros navios
- 5. Resistências do Navio e Métodos para sua Obtenção
 - 5.1. Métodos para sua obtenção
 - 5.1.1. Testes com modelos físicos
 - 5.1.2. Métodos empíricos
 - 5.1.3. Emprego de modelos numéricos
 - 5.2. Escoamento em torno do casco do navio
 - 5.2.1. A lei de conservação de massa
 - 5.2.2. A lei de conservação da quantidade de movimento
 - 5.2.3. Forças hidrodinâmicas e forças de pressão hidrostáticas
 - 5.3. Similaridade física
 - 5.3.1. Similaridades geométrica, cinemática e dinâmica
 - 5.3.2. Números de Reynolds, Froude, Weber, Euler e de cavitação
 - 5.3.3. Teste com modelos
 - 5.4. Tipos de Resistência em mar calmo, sem vento, sem ondas e em águas profundas
 - 5.5. Escoamento invíscido ao redor do casco, formação de ondas e resistência de ondas
 - 5.5.1. Influência da viscosidade no padrão de ondas irradiado pelo navio
 - 5.5.2. Efeitos de águas rasas
 - 5.5.3. Efeito das ondas irradiadas
 - 5.5.4. Efeito dos canais
 - 5.6. Escoamento em torno do casco do navio e a resistência friccional/viscosa
 - 5.6.1. A camada limite
 - 5.6.2. A permissividade para a rugosidade
 - 5.6.3. A redução da força de arrasto
 - 5.7. Formas de resistência
 - 5.7.1. Resistência devido ao arrasto induzido e a teoria de asas
 - 5.7.2. Resistência devido aos apêndices com diferentes perfis
 - 5.7.3. Resistência devido ao ar e ao vento
 - 5.7.4. Resistência devido às ondas do mar
 - 5.8. Previsão experimental da resistência do navio
 - 5.8.1. Instalações para os testes
 - 5.8.2. Testes com modelos
 - 5.9. Previsão da potência efetiva
 - 5.9.1. Método de Froude
 - 5.9.2. Método ITTC-78
 - 5.9.3. Determinação do fator de forma
- 6. Propulsão do Navio e Propulsores
 - 6.1. Definições, Parâmetros e Geometria do Propulsor tipo Hélice
 - 6.2. Teoria da propulsão

- 6.3. Cavitação
- 6.4. Abordagem experimental
- 6.5. Pressões induzidas pelo propulsor e a indução de vibrações e ruídos
- 6.6. Tipos de propulsores
- 6.7. Interação entre o Casco e o Propulsor
 - 6.7.1. A resistência adicional presenciada pelo casco
 - 6.7.2. O coeficiente de dedução da força propulsiva e o coeficiente de esteira
 - 6.7.3. A esteira potencial, a esteira friccional e a onda de esteira
 - 6.7.4. O coeficiente de eficiência do casco
 - 6.7.5. Os vários tipos de potência e suas relações
- 7. Superfícies de Controle (lemes)
 - 7.1. Geometria do leme
 - 7.2. Efetividade do leme
 - 7.3. Princípios de sustentação e arrasto
 - 7.4. Forças hidrodinâmicas e momentos no leme
 - 7.5. Ângulo de estolamento do leme
 - 7.6. Tipos de leme
 - 7.7. Interação entre o leme e o propulsor
 - 7.8. Interação entre o leme e o casco do navio
 - 7.9. Diferenças entre leme de estrutura fixa e do tipo "FLAP"
 - 7.10. Cavitação no leme
 - 7.11. O projeto do leme para atender os critérios de manobrabilidade do navio
- 8. Controlabilidade do Navio
 - 8.1. O Conceito IMO de Manobrabilidade do Navio
 - 8.1.1. Características de Manobrabilidades do Navio
 - 8.1.2. Testes/Provas de mar recomendados para aferir o Padrão de manobrabilidade
 - 8.1.3. Diretrizes para a aplicação dos testes
 - 8.1.4. Diretrizes para a previsão de manobras
 - 8.1.5. Sistema de coordenadas referenciais e padrão de nomenclaturas recomendadas
 - 8.1.6. Visão geral sobre a previsão do desempenho de manobra dos navios
 - 8.1.7. Habilidade de parada de grandes navios
 - 8.1.8. Manobras adicionais
 - 8.2. Padrões de projeto IMO para a Manobrabilidade do navio
 - 8.2.1. Aplicação
 - 8.2.2. Definições para os testes
 - 8.2.2.1. Geometria do navio
 - 8.2.2.2. Terminologia associada às manobras padrão
 - 8.2.3. Condições ambientais para os testes
 - 8.2.4. Critérios de Manobrabilidade do navio
 - 8.2.5. Considerações adicionais
 - 8.3. O movimento do navio em seis graus de liberdade
 - 8.4. Forças de inércia do Navio
 - 8.4.1. Forças e momentos observados no centro de gravidade do navio (CG)
 - 8.4.2. Forças e momentos observados fora do CG
 - 8.5. Forças Hidrodinâmicas
 - 8.5.1. A teoria de asas aplicada a hidrodinâmica do casco do navio
 - 8.5.1.1. A força de arrasto do casco do navio
 - 8.5.1.2. A força de sustentação do casco do navio

- 8.5.1.3. O momento de Munk
- 8.5.1.4. O arrasto induzido e o princípio do arrasto cruzado
- 8.5.1.5. O flape do casco do navio
- 8.5.2. Forças que atuam no navio durante a guinada e o efeito do controle do leme
- 8.5.3. Derivadas hidrodinâmicas
 - 8.5.3.1. Conceito
 - 8.5.3.2. Significado físico
 - 8.5.3.2.1. Massa adicional longitudinal e termos de resistência
 - 8.5.3.2.2. Massa adicional lateral, inércia adicional acoplada e componentes da teoria de asas
 - 8.5.3.2.3. Momento de inércia adicional, momento de inércia adicional acoplado e componentes da teoria de asas
- 8.5.4. O conceito de escoamento cruzado na manobra do navio
- 8.5.5. O emprego das derivadas hidrodinâmicas na avaliação da manobra do navio
- 8.6. A Estabilidade de movimento do navio
 - 8.6.1. O conceito de estabilidade
 - 8.6.2. Os tipos de estabilidade de movimento de navios
 - 8.6.3. A hierarquia da estabilidade de movimento do navio
 - 8.6.4. A estabilidade em linha reta de um navio e as derivadas hidrodinâmicas
 - 8.6.5. A intensidade e o tipo de estabilidade em linha reta do navio
 - 8.6.6. Condições necessárias e suficientes para o casco do navio ser estável
 - 8.6.7. Os componentes de estabilização e de desestabilização das derivadas hidrodinâmicas
 - 8.6.8. A estabilidade dinâmica e as condições operacionais do navio
 - Influência da razão de esbeltez, da inclusão de skegs e variação de trim do navio
 - 8.6.9. A curva espiral direta ou curva de Dieudonné
 - Procedimentos para execução da curva espiral direta
 - 8.6.10. A curva espiral de Bech ou espiral reversa
 - 8.6.11. A manobra de pull-out
 - 8.6.12. Padrões de manobrabilidade da IMO para curva espiral
 - 8.6.13. Curva espiral simplificada da IMO
- 8.7. Análise da habilidade de controle e governo de um navio
 - 8.7.1. Definições associadas à governabilidade e controle do navio
 - 8.7.2. O controle do movimento do navio
 - 8.7.3. A curva de zigue-zague
 - 8.7.4. Principais medidas numéricas de controle obtidas na manobra de zigue-zague
 - 8.7.5. Os índices de Nomoto
 - 8.7.6. O movimento lateral (sway) do navio e a posição do ponto pivô
 - 8.7.7. O modelo K-T de Nomoto
 - 8.7.8. Interpretação física dos índices da equação de Nomoto simplificada
 - 8.7.9. O conceito de um navio com boa manobrabilidade
- 8.8. A habilidade do navio para executar curvas
 - 8.8.1. Definições associadas à manobrabilidade do navio ao executar um giro
 - 8.8.2. O ponto pivô
 - 8.8.3. As três fases do giro
 - 8.8.4. O raio de giro na teoria linear
 - 8.8.5. Efeito da variação das derivadas hidrodinâmicas no raio de giro para navios estáveis
 - 8.8.6. O adernamento lateral de um navio em um giro
 - 8.8.7. O ângulo de adernamento do navio quando em curvas de acordo com a PIANC

- 8.8.8. Parâmetros médios e máximos da ROM da curva de giro para petroleiros e graneleiros
- 8.8.9. A influência da redução da velocidade no diâmetro tático
- 8.9. Critérios IMO para a curva de giro
 - 8.9.1. Habilidade para parar, alterar velocidades e mover a ré
 - 8.9.2. Definições IMO
 - 8.9.3. Avaliação dos índices de desempenho de parada de navios
 - 8.9.4. Fatores importantes a considerar durante as manobras que envolvem mudança de velocidade do navio
 - 8.9.5. Métodos empíricos para obtenção de distância e tempo de parada de navios
 - 8.9.5.1. Método ROM para obtenção de distâncias de parada
 - 8.9.5.2. Método PIANC para obtenção das distâncias de parada
 - 8.9.6. A manobra de parada sem emprego de empuxo a ré (coasting)
- 8.10. A ação de forças ambientais ventos e correntes
 - 8.10.1. Ventos
 - 8.10.1.1. A velocidade do ar e a velocidade do vento
 - 8.10.1.2. A força do vento
 - 8.10.1.2.1. Os coeficientes da força do vento para navios-petroleiros
- Exemplo de como calcular a força do vento
 - 8.10.1.2.2. Os coeficientes da força do vento para navios-gaseiros
 - 8.10.1.2.3. Os coeficientes da força de vento de Blendermann
 - 8.10.1.2.4. O efeito da rajada do vento na manobra de atracação/desatracação
 - 8.10.1.2.5. A técnica PIANC de caranguejar com o vento
 - 8.10.1.2.6. Recomendações práticas em relação à força do vento
 - 8.10.2. Correntes
 - 8.10.2.1. A força da corrente
 - 8.10.2.1.1. Os coeficientes da força de corrente para navios-petroleiros
 - 8.10.2.1.2. Calcular a intensidade da corrente
- 8.11. Efeitos de águas rasas
 - 8.11.1. Classificação de águas rasas
 - 8.11.2. Sinais presenciados a bordo indicativos de que o navio está em águas rasas
 - 8.11.3. A avaliação do desempenho em águas rasas do navio Esso Osaka
 - 8.11.4. O comportamento de diferentes navios em águas rasas
 - 8.11.5. As Forças Hidrodinâmicas da asa-casco do navio em águas rasas
 - 8.11.6. O aumento do efeito squat em águas rasas
- Métodos de estima do squat somente em águas rasas
 - 8.11.7. A manobra do navio em águas rasas com presença de lama fluida
- 8.12. Efeitos de águas restritas ou confinadas e interações
 - 8.12.1. Definições e conceitos para águas restritas
 - 8.12.2. Os efeitos de banco
 - 8.12.2.1. O controle do rumo do navio nas proximidades de um banco
 - 8.12.2.2. O movimento do navio ao se aproximar de um banco submerso
 - 8.12.3. Efeitos de canal
 - 8.12.3.1. A avaliação de largura/profundidade de um canal em função da manobrabilidade do navio
 - 8.12.3.2. Os limites de segurança de navegação de um navio em um canal
 - 8.12.3.3. Efeitos entre bancos e canais, ambos com larguras variáveis
 - 8.12.3.4. O efeito de canais curvos

- 8.12.4. O efeito squat em canais
- 8.12.5. Efeitos de interação entre navios
 - 8.12.5.1. Efeito de interação quando da passagem por um navio atracado
 - 8.12.5.2. Efeitos da interação quando da ultrapassagem entre navios
 - 8.12.5.2.1. Efeitos da geometria do canal e da distância de separação durante a ultrapassagem de navios
 - 8.12.5.2.2. Efeitos da geometria do canal e da profundidade durante a ultrapassagem de navios
 - 8.12.5.2.3. Efeitos da geometria do canal e do comprimento dos navios durante a ultrapassagem de navios
 - 8.12.5.2.4. Os efeitos da geometria do canal e da velocidade dos navios durante a ultrapassagem
 - 8.12.5.3. Efeitos de interação quando do cruzamento de navios
- 8.13. Manobras especiais
 - 8.13.1. Manobra de avaliação de manutenção de rumo
 - 8.13.2. Manobra teste de inércia de parada do navio
 - 8.13.3. A manobra teste de rumos paralelos
 - 8.13.4. Manobra teste da habilidade inicial para guinar
 - 8.13.5. Manobra de zigue-zague em baixa velocidade
 - 8.13.6. Manobra de zigue-zague muito pequena
 - 8.13.7. Manobra de giro acelerando a partir do zero
 - 8.13.8. Manobra de aceleração/desaceleração
 - 8.13.9. Manobra teste com impelidor(es) (bowthruster(s))
 - 8.13.10. Manobra teste de RPM mínima
 - 8.13.11. Manobra teste de parada com seguimento a ré
 - 8.13.12. Manobra de resgate de homem ao mar
 - 8.13.13. A manobra de giro elíptica
 - 8.13.14. Manobra cíclica do leme (rudder cycling)
 - 8.13.15. A manobra de back and filling
 - 8.13.16. A manobra em Y
- 8.14. Ação das forças de ondas e o movimento do navio
 - 8.14.1. O mar regular – conceito e definições
 - 8.14.1.1. O conceito de mar regular
 - 8.14.1.2. Período e frequência de encontro
 - 8.14.1.3. A definição de mar vindo de vante, mar vindo de ré e mar pelo través
 - 8.14.1.4. Análise da frequência de encontro
 - 8.14.1.5. Tipos de movimentos do navio em função da frequência de movimento
 - 8.14.1.5.1. Oscilatório
 - 8.14.1.5.2. Deriva média
 - 8.14.1.5.3. Deriva lenta
 - 8.14.1.6. Movimento do navio em único grau de liberdade em mar regular
 - 8.14.1.6.1. A análise do movimento oscilatório do navio em heave
 - 8.14.1.6.2. Oscilação livre
 - 8.14.1.6.3. Oscilação livre com amortecimento
 - 8.14.1.6.4. Oscilação forçada
 - 8.14.1.6.5. A função Operador Amplitude de Resposta (RAO) do Navio
 - 8.14.1.7. As forças de excitação devidas às ondas
 - 8.14.1.7.1. A força de Froude-Krylov

- 8.14.1.7.2. A força de difração de ondas
- 8.14.1.7.3. A força de radiação de ondas
- 8.14.1.7.4. A força de restauração
- 8.15. O mar irregular e o mar confuso – o movimento do navio
 - 8.15.1. Conceito e definições
 - 8.15.2. Análise do sinal das amplitudes do mar
 - 8.15.3. A descrição do mar irregular a partir do somatório de ondas regulares
 - 8.15.4. As alturas das ondas do mar
 - 8.15.4.1. Altura média
 - 8.15.4.2. Altura significativa
 - 8.15.5. O espectro do mar
 - A determinação da altura significativa
 - 8.15.6. Emprego do espectro de resposta do navio e os RAOs
- 8.16. O abatimento do navio devido às forças de segunda ordem
 - 8.16.1. Definição de forças de deriva ou forças de segunda ordem
 - 8.16.2. Aplicações práticas do conceito de força de deriva média em embarcações
- 8.17. O mar adverso, definição IMO
 - 8.17.1. Fenômenos perigosos
 - 8.17.2. A perda de estabilidade intacta do navio quando em mar adverso
 - 8.17.3. O efeito de surfar com a onda e o o broaching
 - 8.17.4. Movimento síncrono ou de ressonância em roll
 - 8.17.5. Movimentos em roll paramétrico
 - 8.17.6 Combinação de vários fenômenos perigosos
 - 8.17.7. Diretrizes para evitar o surfar com as ondas e o possível broaching
 - 8.17.8. Diretrizes para evitar o ataque de ondas de grande dimensão
- 8.18. Documentos de manobrabilidade existentes a bordo dos navios
 - 8.18.1. Pilot Card
 - 8.18.2. Wheelhouse poster
 - 8.18.3. Manoeuvring booklet

II - ARTE NAVAL

- 1. Governo dos navios de um ou mais hélices e um ou dois lemes
- 2. Manobras de atracação e desatracação
- 3. Manobras de fundear, suspender, amarrar, rocegar, amarrar à boia e largar da boia
- 4. Emprego de rebocadores na manobrabilidade
- 5. Troca de atracadouro (manobra de cabeços), considerando as correntes locais
- 6. Reboque
- 8. Classificação dos navios
- 10. Trabalhos marinhos
- 11. Amarração
- 12. Poleame, aparelhos de laborar e acessórios
- 14. Aparelho de fundear e suspender
- 15. Estabilidade, arqueação e deslocamento
- 16. Nomenclatura e geometria do navio
 - 16.1. Nomenclatura geral do navio
 - 16.2. Itens principais da estrutura dos cascos metálicos
 - 16.3. Convés, cobertas, plataformas e espaços entre os conveses

- 16.4. Subdivisão do Casco
- 16.5. Geometria geral do navio
- 16.6. Desenho de linhas e plano de formas
- 16.7. Dimensões lineares
- 16.8. Deslocamento e tonelagem
- 17. Regulamentações IMO
 - 17.1 Obrigatoriedade SOLAS (Regra V/23.3.3) da certificação dos arranjos para a transferências de práticos em navios-petroleiros
 - 17.2. Diretriz para interpretação uniforme da Regra V/23.3.3 do SOLAS
 - 17.3. Recomendações sobre arranjos para a transferência dos práticos
 - 17.4. Emendas nas recomendações para a transferência de Práticos
 - 17.5. Quadro ilustrativo sobre os arranjos para a transferência do prático
- 18. Procedimentos para embarque/desembarque do Prático
 - 18.1. Deficiências significativas que levam a acidentes durante a transferência do Prático
 - Dados estatísticos sobre a causa dos acidentes
 - 18.2. Riscos envolvidos durante o processo de transferência
 - 18.3. Procedimentos seguros para o embarque e desembarque
 - 18.4. Outros métodos de Transferências de Práticos
 - 18.4.1. Helicópteros
 - 18.4.2. O sistema de plataforma de embarque
 - 18.4.3. Métodos inovadores na tentativa de desenvolver um mecanismo de embarque à prova de falhas
 - 18.5. Necessidade de um casco adicional de segurança: sistemas mecânicos de proteção contra quedas
- 19. Troca de informações entre o Prático e o Comandante do Navio
 - 19.1. Troca de informações e preparativos pré-embarque
 - 19.2. Informações do Comandante do Navio para o Prático
 - 19.3. Informações do Prático para o Comandante do Navio
 - 19.4. Deveres do Prático antes do início e durante a execução da faina de praticagem
 - 19.4.1. Segurança da Navegação
 - 19.4.2. Segurança da vida Humana no mar
 - 19.4.3. Segurança da infraestrutura portuária
 - 19.4.4. Prevenção da poluição
 - 19.5. Os vários planos elaborados pelo Prático para a análise do movimento do navio
 - 19.6. A efetividade do MPX e a conduta de passagem em Águas de Praticagem
- 20. O governo e a condução de modernos navios em áreas portuárias
 - 20.1. O ambiente do serviço de praticagem em áreas portuárias
 - 20.1.1. As condições de condução e governo de navios em áreas portuárias
 - 20.1.2. Fatores-chave na condução e governo do navio em águas confinadas
 - 20.1.3. Gerenciamento das condições ambientais durante a manobrabilidade
 - 20.1.4. Condições Gerais de condução e governo de alguns tipos de navios em áreas portuárias
 - 20.1.5. Planos de contingência durante a manobra para evitar desastres
 - 20.2. Manobras em baixas velocidades
 - 20.2.1. Características das manobras em baixas velocidades
 - 20.2.2. Situação em que o navio tem de recorrer à manobra em baixas velocidades
 - 20.2.3. Razões pela qual a manobra em baixas velocidades é crítica
 - 20.2.3.1. Desvantagens da velocidade mais baixa

- 20.2.3.2. RPM insuficiente de partidas de motor
- 20.2.3.3. RPM mínima indisponível
- 20.2.3.4. Redução de velocidade independente apenas de máquinas à ré
- 20.2.3.5. Ineficiência do leme com máquinas a ré
- 20.2.3.6. Efeitos quando com máquinas a ré
- 20.2.3.7. Efeitos da força lateral do propulsor quando com máquinas a ré
- 20.2.3.8. Limitações dos diferentes tipos de máquinas
- 20.2.3.9. Operando com CPP
- 20.2.3.10. Operando com navios de dois eixos
- 20.3. Regras gerais para manobras em baixas velocidades
- 20.4. Opções disponíveis para controlar o navio em baixa velocidade
 - 20.4.1. Utilizando apenas máquina e leme
 - 20.4.2. Utilizando bow thruster
 - 20.4.3. Fazendo uso das forças de corrente e vento
- 20.5. Exemplos de manobras extremas em velocidade muito baixa
 - 20.5.1. Giro curto e circular em velocidade baixa
 - 20.5.2. Girar com seguimento a ré
 - 20.5.3. Emprego do Ponto Pivot em velocidade baixa
- 21. Manobras de aproximação, atracação e amarração
 - 21.1. Manobras de aproximação aos berços de atracação
 - 21.1.1. Verificações antes de se aproximar do cais
 - 21.1.2. Verificações quando se aproximando do cais
 - 21.1.3. A velocidade para aproximação
 - 21.1.4. Manobras quando junto ao cais
 - 21.2. Atracação e amarração
 - 21.2.1. O conceito de atracação segura
 - 21.2.2. O conceito de amarração segura
 - 21.2.3. Procedimentos de amarração no cais
 - 21.2.4. Amarrações especiais
 - 21.2.4.1. Dobrar amarração
 - 21.2.4.2. Amarração quando em condições climáticas adversas
 - 21.2.4.3. Forte corrente cruzada nos berços
 - 21.2.4.4. Passagens muito próximas de navios em trânsito
 - 21.2.4.5. Uso do ferro de fora
 - 21.2.4.6. Amarração a contrabordo de outro navio
 - 21.2.5. Amarração em boias
 - 21.2.5.1. Amarração em quadro de boias
 - 21.2.5.2. Amarração em monoboias
 - 21.2.6. Amarração com ferros
 - 21.2.6.1. Amarração "open moor"
 - 21.2.6.2. Amarração "running moor" and "standing moor"
 - 21.2.6.3. Amarração mediterrânea
 - 21.2.6.4. Amarração báltica
- 22. Manobras de desatracação e saída para navegar
 - 22.1. Desatracação e manobra de saída do berço
 - 22.1.1. Troca de informações
 - 22.1.2. O planejamento para a desatracação
 - 22.1.3. A manobra de saída do berço

- 22.1.4. Decisão de dispensar os rebocadores
- 22.1.5. Desembarque do Prático
- 23. Manobras portuárias de Emergência
 - 23.1. Manobras portuárias de emergência
 - 23.1.1. Cenários de emergência durante manobras nos limites do porto
 - 23.1.2. Informações do navio que devem ser conhecidas
 - 23.1.3. Conhecimento da habilidade de parada do navio
 - 23.1.4. Como executar a manobra de toda a força a ré
 - 23.1.5. Procedimentos em caso de falha no telégrafo
 - 23.1.6. Redução da velocidade quando com falha de máquina(s)
 - 23.1.7. Procedimentos de emergência para parar o navio e evitar um desastre
 - 23.1.8. Procedimentos de parada em velocidade alta e com espaços suficientes
- 24. Manobras específicas
 - 24.1. STS (Ship to Ship)
 - 24.1.1. Planejamento e preparação prévia
 - 24.1.2. Manobra de aproximação
 - 24.1.3. Amarração
 - 24.1.4. Transferência de carga
 - 24.1.5. Desatracação e partidas
 - 24.2. Amarração e uma única boia (SBM)
 - 24.2.1. Preparação prévia
 - 24.2.2. Manobra de aproximação
 - 24.2.3. Amarração
 - 24.2.4. Transferência de carga
 - 24.2.5. Desatracação e partida
- 25. Manobra de reboque de uma embarcação/objeto sem propulsão
 - 25.1. Operação padrão de reboque de uma embarcação sem propulsor
 - 25.1.1. Preparação para operação de reboque
 - 25.1.2. Precauções para mar adverso
 - 25.1.3. Comprimento do cabo de reboque
 - 25.1.4. Estabelecimento da conexão de reboque
 - 25.1.5. Troca de informações
 - 25.1.5.1. Do Prático para o Comandante
 - 25.1.5.2. Do Comandante para o Prático
 - 25.1.6. Procedimentos
 - 25.1.6.1. Monitoramento dos rebocadores
 - 25.1.6.2. Comunicação
 - 25.1.6.3. Boas práticas recomendadas
 - 25.1.6.4. Perigos associados
- 26. Utilização de rebocadores portuários
 - 26.1. Fatores de projeto de rebocadores portuários
 - 26.2. Tipos de rebocadores portuários
 - 26.3. Métodos de assistência
 - 26.4. Capacidades e limitações dos rebocadores
 - 26.4.1. Limites ambientais para operações com rebocadores
 - 26.5. Tonelagem de Tração Estática Necessária – Bollard Pull – BP
 - 26.6. Efeitos de interação na segurança e no desempenho do rebocador
 - 26.7. Segurança do Rebocador

- 26.8. Operação com cabos de reboque
- 26.9. Rebocadores Escort
- 27. Classificação dos cabos de reboque e de amarração
 - 27.1. Requisitos básicos para os cabos de reboque
 - 27.2. Tipos de cabos de reboque
 - 27.2.1. Cabos de fibra sintética
 - 27.2.2. Características dos cabos de aço e dos cabos de fibras sintéticas
 - 27.2.3. Possíveis composições por parte dos cabos de reboque
 - 27.2.4. Redução da resistência do cabo – Estudo da Samson Ropes Tech.
 - 27.2.5. Aposentadoria, inspeções e manutenção
 - 27.2.6. Manuseio do cabo de reboque
 - 27.2.7. Sistemas de segurança em relação ao cabo de reboque
- 28. Equipamentos de reboque
 - 28.1. Equipamentos e métodos empregados para alocar e realocar o ponto de reboque
 - 28.2. Equipamentos e métodos empregados para colher o cabo de reboque
 - 28.3. Requisitos para equipamentos de reboque em emergência, escort e estabilização de posição a ré do navio
 - 28.4. EVATSTM – Novo conceito de reboque de emergência
- 29. Operação de fundeio e utilização de aparelhos de fundear e suspender
 - 29.1. Âncoras e amarras
 - 29.2. Aprovação dos tipos de âncora pela Sociedade Classificadora
 - 29.3. Equipamento de ancoragem de um navio
 - 29.4. As operações de fundeio de um navio com uma única âncora
 - 29.5. As operações de fundeio do navio com duas âncoras
 - 29.6. Âncora do navio em emergência
- 30. Classificação dos navios mercantes empregados em áreas portuárias
 - 30.1. Critério PIANC
 - 30.2. Tipos de navios
 - 30.3. Parâmetros de projeto dos navios mercantes
 - 30.4. Características globais no projeto de navios
 - 30.5. Particularidades dos tipos de navios: Descrição, funcionalidade, DWT, GT ou TEU, LOA, boca e calado máximo
- 31. Métodos de utilização de rebocadores empregados no Brasil
- 32. Princípios básicos de estabilidade

III – NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS RESTRITAS

- 1. Instrumentos náuticos e de navegação
- 2. Cinemática naval
- 3. Carta Náutica
- 4. Navegação de segurança
- 5. Navegação com corrente
- 6. Navegação com mau tempo
- 7. Navegação fluvial
- 8. Navegação batimétrica
- 9. Marés e correntes de maré
- 10. Planejamento de derrota em águas restritas (“Passage planning”)

11. Manobra de embarcações em águas restritas (“Executing the Plan”; “Monitoring the ship’s progress”; “Teamwork” e “Navigating with integrated bridge and electronic chart systems”)
12. Navegação com o Prático a bordo
13. Embarque e desembarque de Práticos
14. Procedimentos operacionais do prático
15. Contingências
16. Utilização de equipamentos do passadiço:
 - 16.1. Odômetro
 - 16.2. Radar
 - 16.3. Ecobatímetro
 - 16.4. Anemômetro e anemoscópio
 - 16.5. Barômetro
 - 16.6. GPS e DGPS
 - 16.7. Carta Eletrônica e ECDIS
 - 16.8. Doppler Sonar
 - 16.9. “Automatic Identification System”
 - 16.10. “Dynamic Positioning Systems” (noções e conceitos básicos)
17. Sistema Global de Socorro e Segurança Náutica (GMDSS)
18. Equipamentos de navegação obrigatórios a bordo de todos os navios (Convenção SOLAS)
 - 18.1. Equipamentos e sistemas de navegação de bordo
 - 18.1.1. Regra para todas as embarcações
 - 18.1.2. Regra para embarcações com AB maior que 150 e todos os passageiros
 - 18.1.3. Regra para embarcações com AB maior que 300 e todos os passageiros
 - 18.1.4. Regra para embarcações com AB maior que 300 em águas internacionais e AB maior que 500 em águas nacionais
 - 18.1.5. Regras adicionais para embarcações com AB maior que 500
 - 18.1.6. Regra para todos as embarcações de arqueação bruta igual a 500 limite em caso de avarias
 - 18.1.7. Regra para todos os navios de arqueação bruta igual a 3.000
 - 18.1.8. Regra todos os navios com arqueação bruta igual a 10.000
 - 18.1.9. Regra para todos os navios com arqueação bruta igual a 50.000
19. Agulhas náuticas
 - 19.1. Agulhas magnéticas
 - 19.1.1. Descrição e partes componentes
 - 19.1.2. Vantagens e limitações
 - 19.1.3. Declinação magnética
 - 19.1.4. Desvio da agulha
 - 19.1.5. Conversão de aproamentos e marcações
 - 19.1.6. Registro das agulhas
 - 19.1.7. Agulhas magnéticas de bordo
 - 19.1.8. Bússolas de Fluxo Magnético
 - 19.2. Agulhas giroscópicas
 - 19.2.1. Conceito
 - 19.2.2. Giroscópio básico
 - 19.2.3. Tipos e componentes básicos de uma agulha giroscópica
 - 19.2.4. Vantagens e limitações das agulhas giroscópicas
 - 19.2.5. Utilização da agulha giroscópica
 - 19.2.6. Desvio da giro

- 19.2.7. Novas tecnologias empregadas em giroscópios
- 20. Equipamentos de medida de velocidade no mar
 - 20.1. Odômetros de fundo
 - 20.1.1. Tipo de pressão
 - 20.1.1.1. Princípio de funcionamento
 - 20.1.1.2. Vantagens/desvantagens
 - 20.1.2. Tipo eletromagnético
 - 20.1.2.1. Princípio de funcionamento
 - 20.1.2.2. Vantagens/desvantagens
 - 20.2. Odômetros doppler
 - 20.2.1. Princípio de funcionamento
 - 20.2.2. Vantagens/desvantagens
- 21. Equipamentos para medição de profundidades
 - 21.1. Ecobatímetros
 - 21.1.1. Princípio fundamental
 - 21.1.2. Descrição do equipamento
 - 21.1.3. Medição de profundidades com o ecobatímetro
- 22. Utilização e interpretação de cartas Náuticas
 - 22.1. A carta náutica
 - 22.2. A escala da carta
 - 22.3. Principais elementos representados em uma carta náutica em papel
 - 22.3.1. Reticulado
 - 22.3.2. Título
 - 22.3.3. Notas de precaução e explanatórias
 - 22.3.4. Informações sobre Marés e Correntes
 - 22.3.5. Rosa-dos-ventos ou rosa-dos-rumos
 - 22.3.6. Auxílios à navegação
 - 22.3.7. Elementos representados na parte terrestre carta náutica
 - 22.3.8. Principais elementos representados na parte marítima
 - 22.3.9. Outros elementos representados nas Cartas Náuticas
 - 22.3.10. Diagramas de levantamentos e diagramas de zona de confiança
 - 22.3.11. Símbolos e Abreviaturas - Carta 12000
 - 22.4. Precisão e confiabilidade de uma carta náutica
 - 22.5. Atualização das cartas náuticas
 - 22.6. O plano cartográfico náutico brasileiro
 - 22.7. O futuro da carta náutica em papel
 - 22.8. Normas da Autoridade Marítima para Navegação e Cartas Náuticas
- 23. A determinação visual da posição em águas de praticagem
 - 23.1. O emprego de Linha de Posição (LDP) em águas restritas
 - 23.1.1. Alinhamento
 - 23.1.2. Marcação visual
 - 23.1.3. Circunferência de igual distância
 - 23.1.4. Isóbata
 - 23.2. Métodos para obtenção da posição
 - 23.2.1. Duas marcações visuais
 - 23.2.2. Alinhamento e marcação visual
 - 23.3. Precisão e confiança de uma posição observada
 - 23.4. Triângulo de incerteza

- 23.5. Erros da posição observada
 - 23.5.1. Conceitos
 - 23.5.2. Incerteza
 - 23.5.3. Erro
 - 23.5.4. Precisão e acurácia
 - 23.5.5. Erros acidentais
 - 23.5.5.1. Erro médio quadrático
 - 23.5.6. Erro Provável
 - 23.5.7. Erros dos cruzamentos das linhas de posição
 - 23.5.7.1. Zonas de Confiança. A Elipse de Erro
 - 23.5.7.2. Erro radial
 - 23.5.7.3. Cruzamento de duas linhas de posição
- 24. Emprego de linhas de posição de segurança (LDP)
 - 24.1. Conceito
 - 24.2. Técnicas de emprego
 - 24.2.1. Alinhamentos como LDP de Segurança
 - 24.2.2. Marcação de Perigo ou Marcação de Segurança
 - 24.2.3. Distância de perigo
 - 24.2.4. Ângulo vertical de segurança
 - 24.2.5. Ângulo horizontal de segurança
 - 24.3. Uso de sondagens como limite de segurança
- 25. Navegação radar
 - 25.1. Equipamento radar
 - 25.1.1. Desenvolvimento e classificação
 - 25.1.2. Princípio de funcionamento e componentes básicos
 - 25.1.3. Características da propagação radar
 - 25.1.4. Apresentação da Imagem Radar
 - 25.1.5. Controles Operacionais do Radar
 - 25.2. Interpretação da imagem radar
 - 25.2.1. Fatores que afetam a interpretação da imagem
 - 25.2.2. Alvos Terrestres
 - 25.2.3. Alvos no mar
 - 25.2.4. Fenômenos Meteorológicos
 - 25.2.5. Auxílios à navegação radar
 - 25.3. Navegação radar
 - 25.3.1. Precisão das distâncias e marcações radar
 - 25.3.2. Uso do radar na navegação costeira e em águas restritas
 - 25.3.3. Aterragem com o radar
 - 25.3.4. Distância radar como LDP de Segurança
 - 25.3.5. Fundeio de precisão com o radar
 - 25.3.6. Navegação Paralela Indexada
 - 25.3.7. Uso do radar na navegação costeira e em águas restritas
 - 25.3.8. Uso do radar para evitar colisão no mar
- 26. Conceito de marés e correntes de maré e seu emprego na navegação
 - 26.1. Marés
 - 26.1.1. O Fenômeno da maré e sua importância para a navegação
 - 26.1.2. Conceitos básicos de maré
 - 26.1.3. arés de sizígia e marés de quadratura

- 26.1.4. Tipos de marés
- 26.1.5. Elementos das marés
- 26.1.6. Conceitos relacionados às marés
- 26.1.7. Planos de referências de marés
- 26.1.8. Previsão das marés
- 26.1.9. Uso da Tábua de marés
- 26.1.10. Método de estabelecimento do porto
- 26.1.11. Cuidados na estima das marés
- 26.2. Correntes de maré
 - 26.2.1. Gênese das correntes de maré
 - 26.2.2. Cartas de correntes de maré
 - 26.2.3. Utilização das cartas de correntes de maré
 - 26.2.4. Correntes de maré obtidas por modelagem numérica
 - 26.2.5. Informações sobre correntes de maré apresentadas nas cartas náuticas
 - 26.2.6. Notas finais sobre correntes de maré
- 27. Publicações Náuticas
 - 27.1 Importância e dotação
 - 27.2. Catálogo de Cartas e Publicações
 - 27.3. Carta 12.000
 - 27.4. Roteiro
 - 27.5. Lista de Faróis
 - 27.6. Lista de Auxílios-Rádio
 - 27.7. Tábuas das Marés e Cartas de Correntes de Maré
 - 27.8. Atlas de Cartas Piloto
 - 27.9. Almanaque Náutico
 - 27.10. Outras Publicações Náuticas
 - 27.11. Avisos aos Navegantes
 - 27.11.1. Avisos aos Navegantes (AVGANTES)
 - 27.11.2. Organização do folheto Área Marítima e Hidrovias em Geral
- 28. Auxílios à Navegação
 - 28.1. Importância e classificação dos auxílios à navegação
 - 28.2. Auxílios visuais à navegação
 - 28.2.1. Tipos de auxílios visuais
 - 28.2.2. Descrição dos auxílios visuais
 - 28.2.3. Balizamento
 - 28.2.4. Identificação dos sinais de auxílio à navegação
 - 28.2.5. Luzes de auxílio à navegação
 - 28.2.6. Alcances dos auxílios visuais à navegação
 - 28.3. Sistemas de balizamento marítimo
 - 28.3.1. Antecedentes históricos
 - 28.3.2. Sistema de balizamento marítimo da IALA
 - 28.3.3. Utilização do sistema de balizamento marítimo da IALA
 - 28.3.4. Numeração de balizamentos
 - 28.4. Sinalização náutica complementar
 - 28.4.1. Balizamento Fluvial e Lacustre
 - 28.4.2. Sinalização de cais, píeres, molhes, enrocamentos, marinas, terminais, dolphins e trapiches
 - 28.4.3. Sinalização de Pontes

- 28.5. Características das luzes exibidas pelos sinais de auxílios à navegação
- 28.6. A visibilidade no mar
- 28.7. Quadro do sistema de balizamento IALA encontrado em passadiços de navios brasileiros
- 28.8. Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação
- 29. Sistemas de acompanhamento em tempo real
 - 29.1 Sistemas globais de navegação por satélites
 - 29.1.1. GPS
 - 29.1.2. Glonnas
 - 29.1.3. Galileo
 - 29.1.4. Beidou
 - 29.1.5. DGNSS
 - 29.1.6. Receptores GNSS
 - 29.1.7. Agulhas satelitais
 - 29.1.8. Vulnerabilidade da navegação por satélites
 - 29.2. Cartas náuticas digitais
 - 29.2.1. Levantamentos hidrográficos
 - 29.2.2. Cartas náuticas raster
 - 29.2.3. Cartas náuticas vetoriais
 - 29.2.4. Aplicações especiais
- 30. Navegação radar ARPA
 - 30.1. Auxílio de plotagem automática radar
 - 30.1.1. O radar de navegação
 - 30.1.2. O radar com ARPA
 - 30.1.3. A tela do ARPA
 - 30.1.4. Opções de toque
 - 30.1.5. Estados de atividade
 - 30.1.6. Ajustes da imagem radar
 - 30.1.7. Escala de distância
 - 30.1.8. Medidas de marcações e distâncias
 - 30.1.9. Alterações na imagem radar
 - 30.1.10. Orientação da imagem radar
 - 30.1.11. Movimentos da imagem radar
 - 30.1.12. Detecção de alvos
 - 30.1.13. Informações de rumo e velocidade
 - 30.1.14. Aquisição automática de alvos
 - 30.1.15. Aquisição manual de alvos
 - 30.1.16. Exibição de símbolos
 - 30.1.17. Ameaças e alvos perdidos
 - 30.1.18. Seleção de alvos em acompanhamento
 - 30.1.19. Zonas de proteção
 - 30.1.20. Áreas de rejeição
 - 30.1.21. Simulação de manobra
 - 30.2. Regulamentação IMO
 - 30.3. Sistema de Identificação Automática (AIS)
 - 30.3.1. Funcionamento
 - 30.3.2. Dados transmitidos
 - 30.3.3. Exibição de informações
 - 30.3.4. Utilização conjunta do AIS com o Radar/ARPA

- 30.3.5. Emprego do AIS na navegação fluvial
- 30.3.6. Emprego do AIS na sinalização náutica
- 30.3.7. Aplicativos AIS na internet
- 30.3.8. Outras aplicações do AIS
- 30.3.9. Regulamentação IMO para uso do AIS
- 31. Cartas eletrônicas
 - 31.1. ECDIS
 - 31.2. ECS
 - 31.3. Vantagens e desvantagens de um ECDIS
 - 31.4. Planejamento e execução da Navegação
 - 31.5. Integração do ECDIS com o radar, o ARPA e o AIS
 - 31.6. Regulamentação IMO para o desempenho padrão ECDIS
- 32. Sistemas de posicionamento dinâmico
 - 32.1. Conceito e aplicações
 - 32.2. Regulamentação IMO
- 33. Integração de ferramentas em terra
 - 33.1. Esquema de separação de tráfego (TSS)
 - 33.2. Serviço de tráfego de embarcações (VTS)
 - 33.3. Regulamentação da Autoridade Marítima para emprego de VTS
- 34. Procedimentos de navegação em Águas de Praticagem
 - 34.1. Características de águas de navegação de praticagem
 - 34.1.1. Perigos associados
 - 34.1.2. Fatores importantes para a condução em navegação em águas de praticagem
 - 34.1.3. Verificações recomendadas antes da entrada em um canal de acesso
 - 34.1.4. Verificações recomendadas quando entrando no canal de acesso
 - 34.1.5. Alinhamento com a entrada do canal
 - 34.1.6. O gerenciamento da área de entrada do canal
 - 34.2. O gerenciamento da posição do navio no canal de acesso
 - 34.2.1. Margens limítrofes de segurança
 - 34.2.2. Determinação do rumo a ser conduzido
 - 34.2.3. Técnicas de manutenção da posição no centro do canal e suas limitações
 - 34.2.4. Manutenção do rumo
 - 34.2.4.1. Métodos de determinação do erro da giro em um canal
 - 34.2.5. Tolerâncias aceitáveis quando navegando em um canal
 - 34.2.6. O fenômeno do “navio beijar a boia”
 - 34.2.7. Procedimentos de passadiço para a manutenção segura do navio no canal de acesso
- 35. O gerenciamento de navegação em águas de praticagem
 - 35.1. Checklists de planejamento
 - 35.1.1. Preparativos iniciais (publicações, cartas, rotas, ETA/ETD e LDL)
 - 35.1.2. Avaliação do planejamento, seleção de rota e outros fatores
 - 35.1.3. Rumo a ser seguido (correntes de maré e margem de manobra)
 - 35.1.4. Planejamento de correções e marcas de identificação
 - 35.1.5. Pontos de acesso/não acesso
 - 35.1.6. Controle de rota
 - 35.1.7. Manter-se afastado de perigos
 - 35.1.8. A segurança reduzida deve ser marcada no ECDIS
 - 35.1.9. Plano de navegação de praticagem no ECDIS

35.1.10. Verificações antes do embarque o prático e estado necessário dos sistemas e equipamentos de navegação

35.2. Execução da Praticagem visual x Praticagem não visual

35.2.1. Controle de trajetória, alteração de rumo e monitoramento de curvas

35.2.2. Procedimento de praticagem e outros procedimentos importantes

35.2.3. Coordenação da equipe e serviço ao comando do navio

35.2.4. Procedimentos de praticagem às cegas

35.2.5. Fase de manobra do navio

35.2.6. Registros e avaliação pós-viagem

35.2.7. Áreas fracas comuns

35.2.8. O que a equipe do passadiço deve fazer durante a navegação de praticagem

35.3. Navegação em rios, canais e portos

35.3.1. Planejamento da navegação fluvial

35.3.2. Execução de navegação fluvial

35.3.3. Navegação em canais

35.3.4. A deriva do vento

36. Gerenciamento de recursos do passadiço realizado pelo Comandante do Navio e sua equipe

36.1. A organização eficaz do passadiço

36.1.1. Visão geral

36.1.2. Gerenciamento de recursos do passadiço e a equipe de passadiço

36.1.2.1. Composição da equipe de passadiço

36.1.2.2. Único observador

36.1.2.3. A equipe de passadiço

36.1.2.4. A equipe de passadiço e o Comandante

36.1.2.5. Liderança da equipe do passadiço, gestão de recursos e trabalho em

equipe

36.1.2.6. Elemento humano da equipe do passadiço

36.1.2.7. Briefing e debriefing

36.1.2.8. A equipe do passadiço e a comunicação interna

36.1.2.9. Tarefas da equipe de passadiço

36.1.2.10. Novas informações pessoais e familiarizações

36.1.2.11. Horas de descanso

36.1.2.12. Manutenção de registros e cronogramas

36.1.2.13. Políticas sobre drogas e álcool

36.1.2.14. Uso do inglês

36.1.3. Política e procedimentos da empresa

36.1.3.1. Distribuição de informações

36.1.3.2. Pedidos

36.1.4. Celulares e dispositivos eletrônicos pessoais

36.1.5. Internet e e-mail do passadiço

36.1.6. Preparação para emergências

36.2. O plano de passagem do Comandante do navio e sua equipe

36.2.1. Princípios

36.2.2. Responsabilidade pelo planejamento de passagem

36.2.2.1. Envolvimento da empresa

36.2.2.2. Restrições ao planejamento de passagem

36.2.3. Avaliação

36.2.3.1. Cartas oficiais

- 36.2.3.2. Publicações náuticas oficiais e outras informações
- 36.2.4. Planejamento efetuado pelo Comandante e sua equipe
 - 36.2.4.1. Planejamento de passagem em águas oceânicas
 - 36.2.4.2. Planejamento de passagem em águas costeiras
 - 36.2.4.3. Planejamento de passagem em águas de praticagem
 - 36.2.4.4. Planejamento de passagem usando ECDIS
 - 36.2.4.5. Zona de confiança da categoria
 - 36.2.4.6. Finalização do plano de passagem
 - 36.2.4.7. Roteamento meteorológico
 - 36.2.4.8. Informações sobre o plano de passagem
 - 36.2.4.9. Alterações nas rotas
 - 36.2.4.10. Transferência de posições
 - 36.2.4.11. Informações de segurança marítima (MSI)
 - 36.2.4.12. Planejamento e fundeio
 - 36.2.4.13. Roteamento de navios
 - 36.2.4.14. Sistemas de relatórios de navios
 - 36.2.4.15. Serviços de tráfego de embarcações (VTS)
- 36.2.5. Execução e monitoramento do plano de passagem
- 36.3. Responsabilidades de operação e manutenção dos equipamentos de passadiço pelo pessoal de bordo
 - 36.3.1. Generalidades
 - 36.3.1.1. Requisitos de transporte
 - 36.3.1.2. Desempenho do equipamento
 - 36.3.1.3. Anomalias de software
 - 36.3.1.4. Anomalias do ECDIS
 - 36.3.1.5. Segurança cibernética
 - 36.3.1.6. Dispositivos de governo e piloto automático
 - 36.3.1.7. Operação e testes
 - 36.3.2. Controle de governo
 - 36.3.2.1. Piloto automático – controle de aproamento
 - 36.3.2.2. Piloto automático – manutenção automática de trajetória
 - 36.3.2.3. Alarme de desvio de rumo
 - 36.3.2.4. Sistemas de atracação
 - 36.3.3. Sistemas de bússolas
 - 36.3.3.1. Agulha magnética
 - 36.3.3.2. Agulha giroscópica
 - 36.3.3.3. Bússola GNSS
 - 36.3.3.4. Erros das bússolas
 - 36.3.3.5. Razão de guinada
 - 36.3.4. Registro de velocidade e distância
 - 36.3.4.1. Medição de velocidade
 - 36.3.4.2. Tipos de registro de velocidade
 - 36.3.4.3. Registro da distância percorrida
 - 36.3.5. Ecobatímetros
 - 36.3.6. Sistema de alarme de vigia de navegação do passadiço (BNWAS)
 - 36.3.7. Luzes de navegação e equipamento de sinalização
 - 36.3.8. Gravador de dados de viagem (VDR)
 - 36.3.8.1. Visão geral

- 36.3.8.2. Requisitos do VDR
- 36.3.8.3. Preservação de registros
- 36.3.8.4. Teste de VDR
- 36.3.8.5. Reprodução de VDR
- 36.3.9. Sistemas de posicionamento eletrônico
 - 36.3.9.1. Sistema global de navegação por satélite (GNSS)
 - 36.3.9.2. GNSS diferencial
 - 36.3.9.3. Erros e alarmes associados ao GNSS
 - 36.3.9.4. Receptores GNSS
 - 36.3.9.5. Datum geodésico
 - 36.3.9.6. Precisão e exatidão da carta
- 36.3.10. Sistema de Identificação Automática (AIS)
 - 36.3.10.1. Visão geral do AIS
 - 36.3.10.2. Auxílios à navegação por AIS (AtoN)
 - 36.3.10.3. AIS por satélite (SAT-AIS)
 - 36.3.10.4. AIS e SAR
- 36.3.11. Radar e auxílios à plotagem de radar
 - 36.3.11.1. Características do radar
 - 36.3.11.2. Uso seguro do radar
 - 36.3.11.3. Detecção de alvos
 - 36.3.11.4. Sobreposição de imagens de radar
 - 36.3.11.5. Radar e prevenção de colisões
 - 36.3.11.6. Auxílios para plotagem de radar
 - 36.3.11.7. Entradas de aproamento e velocidade
 - 36.3.11.8. Aquisição automática de alvos por radar
 - 36.3.11.9. Alvos AIS em ARPA
 - 36.3.11.10. Radar e navegação
 - 36.3.11.11. Transponder de busca e salvamento
- 36.3.12. Cartas e publicações náuticas
 - 36.3.12.1. Transporte de cartas e publicações náuticas
 - 36.3.12.2. Cartas oficiais e publicações náuticas
 - 36.3.12.3. Cartas eletrônicas
- 36.3.13. Sistema de exibição e informação de cartas náuticas eletrônicas (ECDIS)
 - 36.3.13.1. Visão geral
 - 36.3.13.2. Atualizações de cartas náuticas
 - 36.3.13.3. Atualizações do software ECDIS
 - 36.3.13.4. Requisitos de backup
- 36.3.14. Sistemas de passadiços integrados (IBS) e sistemas de navegação integrados
- (INS) 36.3.15. Comunicações GMDSS
 - 36.3.15.1. Equipamento GMDSS
- 36.4. Obrigações do Comandante do navio e sua equipe quando assistidos por Praticagem
 - 36.4.1. Visão Geral
 - 36.4.2. Preparação para a Praticagem
 - 36.4.2.1. Plano de Passagem
 - 36.4.2.2. Navio e Equipe do Passadiço
 - 36.4.2.3. Prático
 - 36.4.2.4. O pilot card

- 36.4.3. Embarque Seguro do Prático
 - 36.4.3.1. Horário de Embarque do Prático
 - 36.4.3.2. Embarque do Prático
- 36.4.4. Troca de Comandante/Prático (MPX)
 - 36.4.4.1. Mais de um Prático
- 36.4.5. Deveres e Responsabilidades
 - 36.4.5.1. Responsabilidades da Equipe do Passadiço
 - 36.4.5.2. Responsabilidades do Prático
- 37. Setores de visibilidade em passadiços de navios mercantes SOLAS
 - Requisitos de visibilidade e setores cegos no passadiço
- 38. Gerenciamento da equipe de passadiço
 - 38.1. Conceito
 - 38.1.1. O gerenciamento de pessoas
 - 38.1.2. Cadeia de erros
 - 38.1.3. Acidentes de navegação e suas causas
 - 38.1.4. Encalhes e suas causas
 - 38.1.5. Navegação segura
 - 38.2. Avaliação da passagem
 - 38.2.1. Fontes de informação
 - 38.2.2. Passagens oceânicas
 - 38.2.3. Passagens costeiras
 - 38.3. O plano de passagem
 - 38.3.1. Áreas a serem evitadas
 - 38.3.2. Margens de segurança
 - 38.3.3. Água segura
 - 38.3.4. Rotas oceânicas
 - 38.3.5. Rotas costeiras
 - 38.3.6. Alteração de carta
 - 38.3.7. Distância fora de rota
 - 38.3.8. Desvio da rota
 - 38.3.9. Folga abaixo da quilha (visão conservadora do Comandante)
 - 38.3.10. Janela de maré
 - 38.3.11. Tolerância de corrente
 - 38.3.12. Alteração de rumo
 - 38.3.13. Ponto de início de guinada
 - 38.3.14. Indexação paralela
 - 38.3.15. Mapeamento ARPA
 - 38.3.16. Pontos de referência
 - 38.3.17. Posições de aborto de navegação
 - 38.3.18. Contingências
 - 38.3.19. Verificação de posição
 - 38.3.20. Verificação primária e secundária
 - 38.3.21. Objetos conspícuos
 - 38.3.22. Luzes de aproximação
 - 38.3.23. Frequência e regularidade da observação de posição
 - 38.3.24. Informações Adicionais
 - 38.3.25. Pontos de relatório
 - 38.3.26. Preparo da âncora

- 38.3.27. Embarque de Práticos
- 38.3.28. Engajamento de rebocadores
- 38.3.29. Áreas de tráfego
- 38.3.30. Consciência situacional
 - 38.3.30.1. Identificação da posição
 - 38.3.30.2. Erro de giro
 - 38.3.30.3. Alinhamentos de segurança
 - 38.3.30.4. Marcações de segurança
 - 38.3.30.5. Aproamento seguro
- 38.3.31. Alcance das luzes dos auxílios a navegação
 - 38.3.31.1. Alcance geográfico
 - 38.3.31.2. Alcance luminoso
 - 38.3.31.3. Alcance nominal
- 38.3.32. Luzes de aproximação
 - Alcance extremo
- 38.3.33. Ecobatímetro
- 38.3.34. Carta superpopulada
- 38.3.35. Registro das Informações
 - 38.3.35.1. Livro de planejamento
 - 38.3.35.2. "Bandalho" do livro de planejamento
- 38.3.36. Aprovação do Comandante
- 38.3.37. Mudanças no planejamento
- 38.3.38. AIS
- 38.4. Execução do plano de passagem/viagem
 - 38.4.1. Táticas
 - 38.4.1.1. ETAs para Maré
 - 38.4.1.2. ETA para Luz do Dia
 - 38.4.1.3. Condições de Tráfego
 - 38.4.1.4. ETA de Destino
 - 38.4.1.5. Correntes de Maré
 - 38.4.2. Modificação do Plano
 - 38.4.3. Pessoal Adicional
 - 38.4.4. Briefing
 - 38.4.5. Fadiga
 - 38.4.6. Preparação para Passagem/Viagem
 - 38.4.7. Preparação do passadiço
 - 38.4.8. Monitoramento do progresso do navio
 - 38.4.9. Determinação da posição
 - 38.4.10. Orientações Visuais
 - 38.4.11. Regularidade
 - 38.4.12. Posição estimada
 - 38.4.13. Sondagens
 - 38.4.14. Erro de cruzamento de rota
 - 38.4.15. Emergências não-navegacionais
 - 38.4.16. Gerenciamento de tempo
 - 38.4.17. Vigia
 - 38.4.18. Consciência Situacional do Oficial de Quarto
- 39. Regulamento para Evitar Abalroamento no Mar

- 39.1. Regulamento Internacional para evitar abalroamento no mar
 - 39.1.1. Generalidades
 - 39.1.1.1. Aplicação
 - 39.1.1.2. Responsabilidade
 - 39.1.1.3. Definições gerais
 - 39.1.2. Regras de governo e navegação
 - 39.1.2.1. Condução de embarcações em qualquer condição de visibilidade
 - 39.1.2.2. Condução de uma embarcação no visual uma da outra
 - 39.1.2.3. Condução de uma embarcação em visibilidade restrita
 - 39.1.3. Luzes e marcas
 - 39.1.4. Sinais sonoros e luminosos
 - 39.1.5. Isenções
 - 39.1.6. Posicionamento e detalhes técnicos de luzes e marcas
 - 39.1.7. Sinais adicionais para embarcações de pesca pescando muito próximas umas das outras
 - 39.1.8. Detalhes técnicos de aparelhos de sinalização sonora
 - 39.1.9. Sinais de perigo
- 39.2. Normas da Autoridade Marítima para embarcações empregadas na navegação interior
 - Regras especiais para evitar abalroamento na Navegação Interior
- 40. Levantamentos Hidrográficos
 - Normas da Autoridade Marítima Brasileira

IV - LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO

- 1. LESTA e RLESTA - Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário e o seu Decreto Regulamentador
- 2. Lei que dispõe sobre o Tribunal Marítimo e a regulamentação sobre comunicação e investigação de fatos e acidentes da navegação marítima, fluvial e lacustre
- 3. Inquéritos Administrativos sobre Acidentes e Fatos da Navegação
- 4. Borda-livre estabilidade intacta
- 5. Regras internacionais para evitar abalroamento
- 6. Regras especiais para evitar abalroamento em Águas Jurisdicionais Brasileiras
- 7. Tráfego e permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras
- 8. Serviço de Praticagem no Brasil
- 9. Auxílios à Navegação
- 10. Conhecimento e utilização de publicações náuticas da DHN
- 11. Cerimonial da Marinha Mercante
- 12. Estrutura da Autoridade Marítima Brasileira
- 13. Serviço de Busca e Salvamento Marítimo (SAR) no Brasil
- 14. Serviço de Tráfego de Embarcações (VTS)
- 15. A regulamentação da Atividade de Praticagem
- 16. Procuradoria Especial da Marinha
- 17. Registro de Propriedade Marítima no Brasileira
- 18. Registro Especial Brasileiro para Embarcações
- 19. Lei das Forças Armadas
 - Art. 17. Atribuições subsidiárias/particulares da Marinha
- 20. Lei dos Portos - O Porto Organizado, Administração Portuária e Programa Nacional de Dragagem Lei no 12.815, de 5 de junho de 2013 - Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores

portuários; altera as Leis no 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis no s 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis no 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências.

CAPÍTULO I – Definições e Objetivos

CAPÍTULO IV – Da Administração do Porto Organizado

CAPÍTULO VIII – Do Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II

21. Recomendações IMO sobre treinamento, certificação e procedimentos operacionais para praticos marítimos, que não praticos de alto-mar

V - METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA

1. Marés
2. Cartas de correntes de marés
3. Correntes de densidade e correntes costeiras
4. Ondas
5. Interpretação de áreas geradoras de vagas
6. Climatologia
7. Cartas piloto
8. Navegação meteorológica
9. Navegação de mau tempo
10. Pressão atmosférica
 - 10.1. Medida da pressão atmosférica
 - 10.2. Variação vertical
 - 10.3. Ciclo diurno
11. Ventos
 - 11.1. Representação da Intensidade e direção
 - 11.2. Forças que influenciam o vento
 - 11.3. Circulação Geral da Atmosfera
 - 11.4. Sistemas de brisa
12. Visibilidade
 - 12.1. Fatores que afetam a visibilidade atmosférica
 - 12.2. Tipos de nevoeiro (radiação, advecção e evaporação)
 - 12.3. Observação da visibilidade
13. Cobertura do céu
 - 13.1. Classificação de nuvens
 - 13.2. Observação da cobertura do céu
 - 13.3. Nuvens e precipitação
14. Precipitação
 - 14.1. Medida da precipitação
 - 14.2. Classificação da precipitação de acordo com o tipo e a intensidade
15. Sistemas Atmosféricos
 - 15.1. Massas de ar e frentes
 - 15.2. Ciclones
 - 15.3. Tempestades severas
 - 15.4. Noções de previsão numérica do tempo

- 15.5. Interpretação de produtos meteorológicos (boletins, imagens de satélite, cartas de vento, pressão, precipitação, etc)
- 16. Elementos meteorológicos
 - 16.1. Radiação solar
 - 16.2. Temperatura do ar
 - 16.3. Temperatura da superfície do mar
 - 16.4. Pressão atmosférica
 - 16.5. Umidade do ar
 - 16.6. Evaporação
 - 16.7. Condensação
 - 16.8. Nebulosidade
 - 16.9. Nuvens
 - 16.10. Precipitação
 - 16.11. Nevoeiro
 - 16.12. Névoa
 - 16.13. Visibilidade
- 17. Circulação do ar
 - 17.1. Ar estável e ar instável
 - 17.2. Circulações nas baixas e altas pressões
 - 17.2.1. Centros de baixa pressão
 - 17.2.2. Centros de alta pressão
 - 17.2.3. Cavados e cristas
 - 17.2.4. Convergência e divergência
 - 17.3. Brisas
 - 17.4. Ventos
 - 17.5. Circulação geral da atmosfera
- 18. Desenvolvimento de atividades convectivas
 - 18.1. Processo convectivo e condições propícias
 - 18.2. Características da nuvem cumulonimbus
- 19. Sistemas tropicais
 - 19.1. Ventos alíseos e zona de convergência intertropical
 - 19.2. Características tropicais e ciclones tropicais
- 20. Sistemas sinóticos
 - 20.1. Definição
 - 20.2. Massas de ar e frentes
 - 20.2.1. Frente fria
 - 20.2.2. Frente quente
 - 20.2.3. Frente oclusa
 - 20.2.4. Frente estacionária
- 21. Interpretações de Informações Meteorológicas, de imagens satelitais, de cartas de pressão e do Boletim Meteoromarinha
 - 21.1. Imagens de satélites meteorológicos
 - 21.2. Boletins meteorológicos
 - 21.2.1. Boletim de previsão para áreas portuárias
 - 21.2.2. Boletins de condições e previsão do tempo
 - 21.2.3. Boletim especial de previsão
 - 21.3. Cartas sinóticas
 - 21.4. Análise sinótica

- 21.5. Circulação de ventos sobre o mar
- 21.6. Ressaca
- 21.7. Características das circulações no hemisfério sul
- 21.8. Informações climatológicas
- 21.9. Diagnóstico do tempo
- 22. Climatologia
 - 22.1. Cartas piloto
 - 22.2. Elementos de cartas piloto
 - 22.2.1. Utilização do atlas de cartas piloto brasileiro
 - Descrição das características e símbolos
- 23. Teoria das ondas aplicadas à oceanografia
 - 23.1. A teoria de ondas de gravidade em um mar regular
 - 23.2. O histórico do desenvolvimento da teoria das ondas do mar
 - 23.3. O potencial de velocidades
 - 23.4. A função de corrente e as linhas de corrente
 - 23.5. A origem da moderna teoria linear de ondas
 - 23.6. A onda estacionária
 - 23.7. A onda progressiva
 - 23.8. A velocidade de propagação de uma onda monocromática
 - 23.9. Definição de ondas rasas, intermediárias e profundas em relação ao potencial de velocidades
 - 23.10. A função de dispersão e o comprimento da onda
 - 23.11. A trajetória de uma partícula fluida na teoria linear
 - 23.12. A velocidade de deriva
 - 23.13. O campo de pressões gerado por uma onda progressiva em águas profundas
 - 23.14. O campo de pressões gerado por uma onda progressiva em águas rasas
 - 23.15. Superposição de ondas e velocidade de grupo
 - 23.16. O conceito de velocidade de grupo
 - 23.17. A energia da onda progressiva
 - 23.18. O fluxo de energia ou propagação de energia
 - 23.19. A teoria não linear das ondas de gravidade
 - 23.20. A força de pressão de segunda ordem
- 24. Informações Hidro/Meteorológicas aplicadas à navegação em vias de acesso aos portos
 - 24.1. As principais demandas
 - 24.2. Visão geral dos parâmetros hidro/meteorológicos
 - 24.3. O efeito tamanho dos navios e os efeitos hidro/meteorológicas
 - 24.4. A evolução dos métodos de previsão
 - 24.4.1. Parâmetros meteorológicos
 - 24.4.2. Parâmetros hidrodinâmicos
 - 24.4.2.1. Previsão de marés
 - 24.4.2.2. Previsão de ondas
 - 24.4.3. Técnicas atuais de monitoramento e comunicação de dados
- 25. Requisitos dos sistemas de aquisição de informações hidro/meteorológicas
 - 25.1. Necessidades dos usuários
 - 25.2. Aquisição de dados
 - 25.3. Previsão das condições hidro/meteorológicas
 - 25.4. Aplicação
- 26. A aquisição de informações, previsão e aplicação de dados hidro/meteorológicos

- 26.1. Técnicas modernas de aquisição de dados ambientais
- 26.2. Medições meteorológicas
 - 26.2.1. Vento
 - 26.2.2. Pressão atmosférica
 - 26.2.3. Visibilidade
- 26.3. Medições hidrodinâmicas
 - 26.3.1. Medições de ondas geradas pelo vento e ondas swell
 - 26.3.1.1. Medições no local
 - 26.3.1.2. Sensoriamento remoto
 - 26.3.1.3. Medições Radar
 - 26.3.1.4. Altimetros
 - 26.3.2. Ondas de infragravidade
 - 26.3.3. Medições acuradas do nível d'água
 - 26.3.4. Medições de correntes
 - 26.3.5. Medições da temperatura da água e salinidade
- 26.4. Gerenciamento de dados
- 26.5. Transmissão e armazenamento de dados
- 26.6. Exatidão das medições e informações
- 27. Previsão de parâmetros hidrodinâmicos e meteorológicos
 - 27.1. Visão geral
 - 27.2. Parâmetros para a previsão meteorológica
 - 27.2.1. Contexto geral sobre a previsão meteorológica
 - 27.2.1.1. Previsões no mar
 - 27.2.1.2. Previsões em portos e áreas costeiras
 - 27.2.1.3. Observações e previsões
 - 27.2.2. Sistemas de previsão
 - 27.2.2.1. Métodos empíricos
 - 27.2.2.2. Métodos numéricos
 - 27.2.2.3. Previsões determinísticas e informação estatística
 - 27.3. Parâmetros de previsão hidrodinâmicos
 - 27.3.1. Contexto geral sobre a previsão de hidrodinâmica
 - 27.3.2. Ondas
 - 27.3.2.1. Parâmetros chave na previsão de ondas
 - 27.3.2.2. Métodos empíricos
 - 27.3.2.3. Métodos numéricos
 - 27.3.3. Nível d'água
 - 27.3.3.1. Visão geral
 - 27.3.3.2. Maré astronômica
 - 27.3.3.3. Diferenças entre a maré medida e a maré astronômica
 - 27.3.4. Correntes
 - 27.3.4.1. Cartas de corrente
 - 27.3.4.2. Métodos empíricos
 - 27.3.4.3. Métodos numéricos
 - 27.3.4.4. Aproximação híbrida
 - 27.3.5. Temperatura d'água e salinidade
 - 27.4. Configuração do sistema de previsão geral
 - 27.5. Exatidão e confiabilidade do sistema
 - 27.5.1. Visão geral

- 27.5.2. Vento e pressão
- 27.5.3. Visibilidade
- 27.5.4. Ondas
- 27.5.5. Níveis da água
- 27.5.6. Correntes
- 27.5.7. Densidade da água
- 27.5.8. Confiabilidade geral do sistema de previsão

VI - COMUNICAÇÕES

- 1. Vocabulário padrão de navegação marítima
 - 1.1. Recomendações IMO
 - 1.1.1. Posição do SMCP da IMO na prática marítima
 - 1.1.2. Organização do SMCP da IMO
 - 1.1.3. Posição do SMCP da IMO na Educação e Treinamento Marítimo
 - 1.1.4. Recursos básicos de comunicação
 - 1.1.5. Convenções tipográficas
 - 1.2. Definições e conceitos gerais
 - 1.2.1. Procedimento
 - 1.2.2. Ortografia
 - 1.2.3. Marcadores de Mensagem
 - 1.2.4. Respostas
 - 1.2.5. Sinais de socorro, urgência e segurança
 - 1.2.6. Frases organizacionais padrão
 - 1.2.7. Correções
 - 1.2.8. Prontidão
 - 1.2.9. Repetição
 - 1.2.10. Números
 - 1.2.11. Posições
 - 1.2.12. Marcações
 - 1.2.13. Rumos
 - 1.2.14. Distâncias
 - 1.2.15. Velocidade
 - 1.2.16. Tempos
 - 1.2.17. Nomes geográficos
 - 1.2.18. Palavras ambíguas
 - 1.3. Glossário
 - 1.3.1. Termos gerais
 - 1.3.2. Termos especiais do VTS
 - 1.4. Frases padrão de comunicação marítima da IMO: parte A
 - 1.4.1. Frases de comunicação externa
 - 1.4.2. Mensagens GMDSS padrão
 - 1.4.3. Frases de comunicação a bordo
 - 1.5. Frases padrão de comunicação marítima da IMO: parte B
 - 1.5.1. Condução da embarcação
 - 1.5.2. Segurança a bordo
- 2. Princípios de radiocomunicações marítimas
 - 2.1. Onda eletromagnética

- 2.2. Noções de propagação
- 2.3. Frequência
- 2.4. Antena
- 2.5. Princípios gerais do Serviço Móvel Marítimo
- 2.6. Equipamentos de radiotelefonia
- 3. Código Internacional de Sinais (CIS)
 - 3.1. Bandeiras e flâmulas internacionais
 - 3.2. Explicação e observações gerais para emprego do CIS
 - 3.3. Definições
 - 3.4. Métodos de sinalização
 - 3.5. Instruções gerais
 - 3.6. Radiotelefonia
 - 3.7. Sinais de letra única
- 4. Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança

VII – CONHECIMENTOS GERAIS

- 1. Diretrizes recomendadas pela IMO para o planejamento portuário
 - 1.1. Circular do comitê de facilitação da IMO com as referências bibliográficas recomendadas para a interface entre o navio e o porto.
- 2. Planejamento portuário – Aspectos Náuticos
 - 2.1. Vias de Acesso a Instalações Portuárias
 - 2.1.1. Conceitos gerais
 - 2.1.2. Definições de Projeto Conceitual e Projeto Detalhado
 - 2.1.3. Parâmetros e definições do Projeto Conceitual
 - 2.1.4. Parâmetros e definições Projeto Detalhado
 - 2.2. Análise de Risco no Planejamento Portuário
 - 2.3. Limites operacionais ambientais – valores de referência
 - 2.4. Métodos e técnicas de simulação de navios
- 3. Diretrizes PIANC para o projeto das vias de acesso
 - 3.1. Aspectos gerais sobre projetos de canais de acesso
 - 3.2. Projeto das dimensões verticais
 - 3.3. Largura do canal, entrada do porto, áreas de manobra e fundeio
 - 3.4. Profundidade em águas lamosas
 - 3.5. Recomendação espanhola para o projeto de largura do canal
 - 3.6. Recomendação japonesa para o projeto de largura do canal
- 4. Regras do emprego da folga dinâmica abaixo da quilha no Brasil
 - Norma da Autoridade Marítima para a folga dinâmica abaixo da quilha
- 5. Fatores Humanos
 - 5.1. Diretrizes recomendadas pela IMO para a fadiga no trabalho marítimo
 - Circular do comitê de segurança da IMO sobre a fadiga no trabalho marítimo
 - 5.2. Fatores humanos durante a manobra do navio
 - 5.2.1. Gerenciamento do risco de fadiga
 - 5.2.2. Gerenciamento de emoções na manobra
 - 5.2.3. Gerenciando a pressão na manobra
 - 5.2.4. Gerenciando o uso de novas tecnologias e distrações
 - 5.2.5. Gerenciamento da conduta profissional
 - 5.3. Declaração Universal dos Direitos Humanos – ONU

6. Meio Ambiente

- Convenções, Regras e Instrumentos utilizados para prevenção da poluição por navios e para a preservação do meio ambiente

7. Economia Marítima e Amazônia Azul

7.1. Introdução ao Transporte Marítimo

7.1.1. Transporte marítimo e economia global

7.1.2. A organização do mercado marítimo

7.2. Economia do mercado marítimo

7.2.1. Ciclos do mercado marítimo

7.2.2. Oferta, demanda e taxas de frete

7.2.3. Os quatro mercados do transporte marítimo

7.3. A economia das companhias de navegação

7.3.1. Custos, receitas e fluxo de caixa

7.3.2. Financiamento de navios e de companhias de navegação

7.2.3. Risco, retorno e economia das companhias de navegação

7.4. Comércio marítimo e sistemas de transporte

7.4.1. A geografia do comércio marítimo

7.4.2. Os princípios do comércio marítimo

7.4.3. O transporte de cargas a granel

7.4.4. O transporte de cargas especializadas

7.4.5. O transporte de carga geral

7.5. A frota mercante e a oferta de transporte

7.5.1. Os navios que realizam o transporte

7.5.2. A economia das indústrias de construção naval e demolição de navios

7.5.3. A regulamentação da Indústria marítima

7.6. Previsões e planejamento

- Previsões e pesquisas no mercado marítimo

8. Direito processual marítimo

8.1. Processos de competência da Autoridade Marítima Brasileira

8.2. A Corte Marítima Brasileira

8.3. A Procuradoria Especial da Marinha

8.4. Acidentes de Navegação

8.5. Fatos de Navegação

8.6. Inquérito Marítimo e Investigação de Segurança

8.7. Processos de competência do Tribunal Marítimo

8.8. Recursos, penalidades e execução na Corte Marítima

8.9. Processo de registro de competência no Tribunal Marítimo

8.10. Repercussões das decisões do Tribunal Marítimo no Poder Judiciário

OBSERVAÇÕES:

1. O Conteúdo Programático constante neste anexo possui o fim de servir como referência básica para a orientação dos candidatos.

2. O Edital do Processo Seletivo a que se referir definirá expressamente todo o Conteúdo Programático do respectivo certame.

3. Os tópicos citados neste anexo não esgotam os assuntos que poderão ser abordados por ocasião de um PSCPP.